

Estado de los programas técnicos profesionales y tecnológicos en el campo de las ciencias animales, en el marco del desarrollo de programas estratégicos para Colombia

*Libia Elsy Guzmán Osorio, MVZ, Esp, MSc, PhD. libia_guzman@yahoo.com.

**Heissa I Bernal Ruiz, MVZ, Esp. hiberna1@ut.edu.co

Resumen

El estudio pretende identificar roles y competencias de los técnicos profesionales y tecnólogos y su relación con las competencias y estructura ocupacional de los profesionales universitarios en ciencias veterinarias. Se espera lograr perfiles ocupacionales y competencias definidas para los técnicos y tecnólogos así como estudiar los requerimientos de este personal calificado y su relación con el profesional universitario en ésta área.

Palabras clave: Técnicos profesionales, tecnólogos, profesionales universitarios, perfiles ocupacionales, requerimientos,

Abstract

The study is related, about the technician and technologist personnel which are formed in the field of animal production system. Describes the characteristics of the 3 categories. Including veterinaries and zootechnics. In the field of technical professions, is clearly that they depart from scientific knowledges: to prevention, diagnosis and treatment, basic sciences and socioeconomic, ecologic, management and economic improvement. Is very important to work in the curriculum and make a differentiation in the responsibilities and occupational frame in order to give a security lines to teach and learning in each level of education.

*Decana de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad del Tolima. Ibagué. Colombia.

**Docente de la facultad de medicina veterinaria y Zootecnia Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia.

And pretend to analyze the requirements of this kind of manpower and their relation in the occupational structure with university professional. in veterinary sciences.

Key words: Technician, technologist, veterinaries, zootechnics, characteristics, categories, requirements.

Introducción

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia, ha formulado, desarrollado y promovido una política educativa tendiente a incrementar la oferta de programas de educación superior de los niveles técnico y tecnológico, orientada a aumentar cobertura y satisfacer requerimientos del sector productivo. Con esta directriz, los preceptos de flexibilidad y la autonomía universitaria consagrada en la Ley 30 (Colombia, Congreso de la República, 1992), se ha incrementado gradualmente la oferta de los programas de distintos niveles de formación profesional en el área de las Ciencias Animales.

En Colombia con el liderazgo del gobierno nacionales ha emprendido el fortalecimiento de la educación técnica y tecnológica mediante el desarrollo del proyecto "Fortalecimiento de la educación técnica y tecnológica", con el cual se pretende lograr con talento humano calificado para dar soporte al desarrollo y competitividad de los sectores productivos estratégicos para el país.

Así mismo, se prevé dar respuesta a una clara demanda por parte de la sociedad de ampliar el acceso de los jóvenes a la educación superior, puesto que la demanda crece a medida que aumenta el número de bachilleres por el incremento de la cobertura y promoción de estudiantes en la educación media y a medida que la economía del país crece.

Según el Ministerio de Educación Nacional, la demanda de bachilleres no podría ser satisfecha únicamente por programas de educación superior del nivel de profesional universitario, sino que requeriría un esfuerzo grande por parte de todas las instituciones de educación superior y de los gobiernos nacional y regionales para responder con oferta en otros niveles de educación superior como los técnico profesional y tecnológico.

Estos programas alternativos, deben permitir un acceso rápido al mercado laboral pero al mismo tiempo brindar la oportunidad de continuar la formación profesional en el futuro, satisfaciendo en forma más rápida y eficiente las demandas tanto de los jóvenes como de los sectores productivos.

Por las consideraciones expuestas y la posibilidad que se brinda a las diferentes instituciones que conforman el sistema educativo en Colombia para la creación de nuevos programas o reformulación de los ya existentes. Así, en la década anterior, se inició un ejercicio amplio de diseño de programas académicos técnicos y tecnológicos en los diferentes campos del conocimiento.

No obstante lo anterior y con el objeto de garantizar una clara diferenciación entre los diferentes niveles de formación y la calidad de cada uno de los programas que se diseñen por ciclos propedéuticos es fundamental avanzar en la construcción de unos lineamientos curriculares básicos para

el diseño de este tipo de programas en las diferentes áreas del conocimiento, lo cual permitirá generar procesos de concertación entre los actores del sistema educativo, mediante la definición de las competencias que deberá poseer un profesional del nivel técnico, tecnológico y/o universitario, a fin de formar profesionales que respondan a las necesidades reales del sector productivo y a las tendencias nacionales e internacionales, con la posibilidad de movilidad académicamente entre las distintas instituciones educativas y/o niveles.

Estas consideraciones generales, motivaron el *Consejo Profesional de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de Colombia – COMVEZCOL* para encarar un estudio frente al estado actual de los programas técnicos profesionales y tecnológicos en el país, y la pertinencia de estos niveles en el campo de las ciencias Animales.

1. Referentes de la oferta técnica y tecnológica en Colombia

Al plantear en los análisis prospectivos de Colombia el año 2019, como punto de referencia, de reflexión y acción para las políticas públicas, la educación constituye un componente fundamental dentro de las estrategias propuestas para “cerrar las brechas sociales”. Se espera ampliar para ese entonces, el acceso a la educación superior hasta cubrir el 50% de los colombianos entre 18 y 23 años, logrando que la mayoría de los egresados de la educación media ingresen, con la posibilidad de acceder a un sistema de crédito abierto a programas profesionales, técnicos y tecnológicos flexibles, de duración variable, que respondan a los requerimientos de competitividad y desarrollo del país y permitan la movilidad de estudiantes entre institucio-

nes y niveles (Departamento Nacional de Planeación, 2000). Igualmente los programas técnicos y tecnológicos ofrecen salidas al mercado laboral de estudiantes en momentos intermedios de su proceso de formación (Orozco, 2009).

Teniendo en cuenta la propuesta de país y Estado planteada en la *Visión Colombia II centenario: 2019*, también es preciso tener en cuenta los lineamientos legales y políticos que han venido siendo referente para consolidar los procesos educativos propuestos en relación a la educación técnica y tecnológica. La Ley 30 de 1992, (Colombia, Congreso de la República), en su artículo 7º señala para la educación superior, los campos de la técnica, la ciencia, la tecnología, las humanidades, el arte y la filosofía y en sus artículos 16º al 19º, define las instituciones de educación superior en instituciones técnicas profesionales, instituciones universitarias o escuelas tecnológicas y universidades. Esta clasificación y organización se enuncia nuevamente en los artículos 35 y 213 de la Ley 115 de 1994 (Colombia, Congreso de la República).

A partir de la expedición de la Ley 749, (Colombia, Congreso de la República, 2002) se establece para el país, que las instituciones de educación superior pueden organizar sus programas de formación de pregrado en ciclos propedéuticos, secuenciales y complementarios. Cada uno de los ciclos conduce a un título que habilita al graduado para el desempeño laboral correspondiente al nivel de formación obtenida y/o para continuar en el ciclo siguiente. Según la normativa, el primer ciclo - técnico profesional-, se orienta a generar competencias y desarrollo intelectual para el desempeño laboral en actividades que implican responsabilidades de programación y

coordinación. El segundo ciclo – tecnológico-, se estructura a partir de una formación básica de conocimientos científicos para la solución de problemas de diseño, construcción, ejecución, control, transformación y operación de medios y procesos demandados por sectores productivos y de servicios del país. El tercer ciclo - profesional universitario - implica el dominio de conocimientos científicos y técnicos, y permite el ejercicio autónomo de actividades profesionales de alto nivel.

La Ley 749 de 2002, dió origen a la Resolución 3462 de 2003, mediante la cual se definen las características específicas de calidad para los programas por ciclos propedéuticos, en las áreas de las Ingeniería, Tecnología de la Información y Administración”, (Colombia; Ministerio de Educación Nacional, 2003). Hasta ese momento, se interpretaba que la creación y registro de programas por ciclos propedéuticos se limitaba únicamente a las áreas planteadas en la mencionada resolución, situación que se reformaría posteriormente.

Una vez definido el Plan Sectorial de Educación 2002 – 2006 denominado “la Revolución Educativa” (Colombia; Ministerio de Educación Nacional, 2002), cuyos propósitos fundamentales fueron la ampliación de cobertura, el mejoramiento de la calidad y la eficiencia del sistema educativo, se estableció como uno de los mecanismos mas potentes para lograr las metas de acceso a la educación superior, el de promocionar y fomentar la educación técnica profesional y tecnológica, generando 150.000 cupos en programas conducentes a estos títulos. De la misma manera el Plan Sectorial 2006 – 2010 propuso la meta de crear 320.000 cupos en educación superior, de los cuales se planeó que 200.000

correspondieran a formación técnica y tecnológica. En el Plan 2010 – 2014, el gobierno nacional traza la meta de generar 440.000 nuevos cupos en educación técnica y tecnológica para aumentar su participación en el total de la matrícula de educación superior y alcanzar en el 2014 el 45%, superando en 12 puntos el 33 % presentado en el 2010 (Ministerio de Educación Nacional, 2010).

En concordancia con lo anterior y ejecutando los programas planteados, cuyos resultados para ese entonces se mantenían apartados de las metas propuestas, se formuló para el país, el proyecto Fortalecimiento de la Educación Técnica y Tecnológica, soportado por el documento CONPES 3360/2005, que fue avalado por los Ministerios de Educación y de Hacienda y Crédito Público (Departamento Nacional de Planeación, 2005). En éste, se propusieron formas para avanzar en el robustecimiento de los niveles técnicos y tecnológicos, acorde con las necesidades del sector productivo y el desarrollo nacional y regional.

El MEN presentó el programa como una oportunidad para mejorar los niveles de desarrollo del país, al aproximar los graduandos de estos niveles al mundo laboral. Para financiar parcialmente el proyecto, se autorizó a la Nación contratar empréstitos externos con la banca multilateral y por tanto se contó con Us\$25 millones de la Corporación Andina de Fomento, CAF, el Fondo de la Organización de Países Exportadores de Petróleo, OPEP y Us\$10 millones de contrapartida del Ministerio de Educación Nacional. (Colombia, Ministerio de Educación Nacional, 2006). En aquel momento, el Ministerio de Educación también colocó en consulta pública el documento “Política Pública sobre Educación Superior por ciclos y por

competencias”, haciendo precisiones sobre la concepción de la propedéutica en Colombia y para ofrecer lineamientos en la formulación y ejecución de proyectos (Colombia, Ministerio de Educación Nacional, 2007).

La financiación de proyectos se realizó a través de bolsas concursables para alianzas estratégicas por valor de hasta \$1.500.000.000, y una contrapartida mínima del 30% del valor del mismo. Las alianzas se conformaron entre las Instituciones de Educación Superior, las Instituciones de Educación Media, el Gobierno Regional y el Sector Productivo de cualquier región del país, con la intención de crear o reformular programas académicos técnicos y tecnológicos, con el compromiso de entregar a la región y al sector productivo un capital humano con las competencias demandadas. Los proyectos debían involucrar el componente de transformación o creación de programas por ciclos, articulación con la educación media técnica, modernización de laboratorios y talleres, fortalecimiento de docentes, y un plan de mejoramiento de la gestión.

Posteriormente, al regularse en el país el Registro Calificado de programas de educación superior a través de la Ley 1188 de 2008, (Colombia, Congreso de la República), se amplía la posibilidad de ofrecer programas académicos por ciclos propedéuticos para todos los campos y áreas del conocimiento (artículo 5°), lo cual favorece la creación de nuevos programas y el cumplimiento de las metas de los planes sectoriales.

2. Metodología

Se fundamentó en la metodología constructivista, retomando la propuesta de investigación social cualitativa-interpretativa (de Tezanos, 1998).

Como lo sugiere la autora citada, se definieron campo temático, contexto de ocurrencia y análisis de caso, así: **Campo temático:** Aplicación del Sistema de Ciclos Propedéuticos en relación con las Ciencias Animales en Colombia. **Contexto de ocurrencia:** Instituciones de Educación Superior con programas técnicos, tecnológicos, o por ciclos propedéuticos relacionados con las ciencias Animales en Colombia. **Análisis de caso:** Programas de educación técnica profesional y tecnológica relacionados con las ciencias Animales en Colombia.

Para la realización del presente estudio, se acudió a diferentes fuentes de información en aras de construir una visión global y sistémica de la educación técnica profesional, tecnológica y profesional universitaria en el campo de la Medicina Veterinaria, la Zootecnia y la Medicina Veterinaria y Zootecnia. En primera instancia se recurrió a información secundaria conducente a la realización del inventario de programas académicos de nivel superior en el campo objeto de estudio, a través del Sistema Nacional de Información – SNIES-, (Ministerio de Educación Nacional), que permitió direccionar la posterior indagación en cada una de las páginas web de las instituciones que ofertan los programas académicos de interés, a través de consultar perfiles profesional y ocupacional, las competencias de egreso, la malla curricular, los créditos académicos y la duración del programa. Estas aproximaciones de los programas se ampliaron con la información aportada por cada una de las instituciones consultadas. Sin embargo, este propósito no se logró con la totalidad de instituciones y programas registrados en el SNIES.

De otra parte y con el objeto de identificar funciones productivas que se realizan al interior de las empresas

veterinarias y pecuarias en Colombia, se acudió a consultar las Normas Colombianas de Competencia Laboral, Clasificación Nacional de Ocupaciones de Colombia y la Clasificación Nacional de Ocupaciones del Instituto Nacional de Estadística de España – INE, asociadas a las Ciencias Animales. Igualmente se realizó consulta de las titulaciones del SENA, para integrar un referente amplio tanto académico y productivo que permitiese establecer en materia ocupacional y de competencias, cuáles son los desarrollos a nivel nacional, para delimitar la demanda de profesionales en sus diferentes niveles, las competencias asociadas a las ocupaciones, así como su correlación con el campo de la Medicina Veterinaria, la Zootecnia y la Medicina Veterinaria y Zootecnia, con los niveles de formación técnico profesional, tecnológico y profesional universitario.

También se consultaron actores clave del sistema educativo, de las Ciencias veterinarias y de la producción pecuario a través de encuestas, a fin de establecer la pertinencia o no de la oferta de programas técnicos profesional y tecnológicos y delimitar las acciones en su ejercicio laboral que estarían acorde a su nivel formación

La consulta a través del método de entrevista, partió de la clasificación e identificación de actores, así:

- Actores egresados: profesionales que han obtenido su título académico en programas de Medicina Veterinaria, o Zootecnia o Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- Actores sector académico: conjunto de profesionales que se encuentran vinculados a instituciones de educación superior y/o instituciones que agremian profesionales o instituciones del campo objeto de estudio, ya sea a nivel directivo o docente.
- Actores sector productivo: conjunto de profesionales vinculados a organizaciones que realizan actividades relacionadas al campo de las ciencias animales.

Se determinó desde el punto de vista estadístico el tamaño de la muestra de los actores a encuestar, así:

Actor egresados: Se partió de un universo de 13.000 egresados de programas del campo de la Medicina Veterinaria, la Zootecnia y la Medicina Veterinaria y Zootecnia que se encuentran registrados en la base de datos de COMVEZCOL, se utilizó la siguiente fórmula

Muestra para Poblaciones Infinitas	
Variable	Atributo
$n = \frac{s^2 * z^2}{E^2}$	$n = \frac{z^2 * P * Q}{E^2}$
Muestra para Poblaciones Finitas	
$n = \frac{s^2 * z^2 * N}{N * E^2 + z^2 * s^2}$	$n = \frac{P * Q * z^2 * N}{N * E^2 + z^2 * P * Q}$

- S² = Varianza
- Z = Valor normal
- E = Error
- N = Población
- P = Proporción
- Q = 1-P

Cálculo de Muestras para Poblaciones Finitas

Tamaño de la Población (N)	13.000
Tamaño de Muestra:	Fórmula 52
Muestra Óptima	51
Error Muestral (E)	0,05
Proporción de Éxito (P)	0,95
Proporción de Fracaso (Q)	0,05
Valor para Confianza (Z) (1)	1,65
Si: Z Confianza el 99%	2,32
Confianza el 97.5%	1,96
Confianza el 95%	1,65
Confianza el 90%	1,28

Fueron necesarias 52 encuestas de egresados para un intervalo de confianza de 95%.

Respecto a los instrumentos utilizados para conocer las opiniones del sector académico fueron utilizadas 82 encuestas en las que participaron docentes, estudiantes de instituciones educativas.

También se consultó el sector productivo y se consolidaron 15 encuestas que permitieron enriquecer el análisis

de los resultados.

La información obtenida tanto de fuentes primarias como secundarias fue analizada a través de matrices correlacionales realizadas en procesador Microsoft - Excel 2010, utilizando para la interpretación, aquellos campos comunes en el nivel profesional, técnico y tecnológico que permitieran encontrar líneas de competencia comunes, similitudes en los programas y a partir de allí identificar las articulaciones entre los niveles técnico profesional, tecnológico y profesional universitario.

3. Oferta educativa de las Ciencias Animales

En materia de oferta académica a nivel profesional existen 36 IES que ofrecen 47 programas bajo tres titulaciones: Zootecnia con 19 programas (Z), Medicina Veterinaria 14 (MV) y Medicina Veterinaria y Zootecnia 14 (MVZ). (Los resultados del proyecto se presentaron a COMVEZCOL en el año 2011 y se actualizaron a octubre 28 de 2013). Tabla 1.

Tabla 1 Oferta de programas a nivel Profesional Universitario en el área de las Ciencias Animales en Colombia

No.	INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR	MV	Z	MVZ
1	CORPORACION UNIVERSITARIA DE SANTA ROSA DE CABAL-UNISARC-	1	1	0
2	CORPORACION UNIVERSITARIA DEL HUILA-CORHUILA-	0	0	1
3	CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA	1	1	0
4	CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON	1	1	0
5	FUND. UNIVERSITARIA INTERNACIONAL DEL TROPICO AMERICANO	1	0	0
6	FUNDACION UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA -UNIAGRARIA-	1	0	0
7	FUNDACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE LAS AMERICAS	0	0	1
8	FUNDACION UNIVERSITARIA CATOLICA DEL NORTE	0	1	0
9	FUNDACION UNIVERSITARIA JUAN DE CASTELLANOS	1	0	0
10	FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN	0	0	1
11	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ	0	0	1
12	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	1	1	0
13	UNIVERSIDAD CATOLICA DE ORIENTE	0	1	0
14	UNIVERSIDAD CES	0	0	1
15	UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA	0	0	1
16	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	1	1	0
17	UNIVERSIDAD DE CALDAS	0	0	1
18	UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES UDCA.	1	1	1
19	UNIVERSIDAD DE CORDOBA	0	0	1
20	UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA-UDEC	0	1	0
21	UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA	0	0	1
22	UNIVERSIDAD DE LA SALLE	1	1	0
23	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	0	0	1
24	UNIVERSIDAD DE NARIÑO	1	1	0
25	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	1	1	0
26	UNIVERSIDAD DE SANTANDER	1	0	0
27	UNIVERSIDAD DE SUCRE	0	1	0
28	UNIVERSIDAD DEL TOLIMA	0	0	1
29	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	0	1	0
30	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	0	1	0
31	UNIVERSIDAD LIBRE - SOCORRO – SANTANDER	0	1	0
32	UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD	0	1	0
33	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	1	1	0
34	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA – UPTC	0	0	1
35	UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	0	1	0
36	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA – UTP	0	0	1
	TOTAL	14	19	14

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, 2013. Recuperado 28 de octubre de 2013

Respecto a la oferta tecnológica, 33 programas académicos de este nivel se ejecutan bajo 20 titulaciones, en una gama que en mayor proporción incluye el área productiva pero también se encuentran programas de gestión agropecuaria y otros que integran lo

pecuario con lo agrícola o lo ambiental. Estos programas hacen parte de la oferta académica de 21 instituciones en el país. En cuanto a créditos, el promedio del nivel tecnológico es de 103 y los programas se desarrollan en 6 semestres. Ver Tabla 2.

Tabla 2 Oferta de programas a nivel Tecnológico en el área de las Ciencias Animales en Colombia

No.	INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR	PROGRAMA ACADÉMICO
1	CORPORACION DE ESTUDIOS TECNOLOGICOS DEL NORTE DEL VALLE	TG EN PRODUCCION AGROPECUARIA
2	INSTITUTO TECNOLOGICO DEL PUTUMAYO	TG EN GESTION AGROPECUARIA ECOLOGICA
3	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE LA PAZ	TG EN PRODUCCION ANIMAL
4	POLITECNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	TG AGROPECUARIA
5	POLITECNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	TG EN PRODUCCION AGROPECUARIA ECOLOGICA
6	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN PRODUCCION AGROPECUARIA
7	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN ACUICULTURA
8	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN BIOTECNOLOGIA REPRODUCTIVA BOVINA
9	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN GESTIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
10	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN GESTION DE SISTEMAS DE INFORMACION PARA EL SECTOR AGROPECUARIO
11	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN GESTIÓN EN COMUNIDADES ETNICAS DE PROYECTOS AGROPECUARIOS SOSTENIBLES
12	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TECNOLOGIA EN PRODUCCION ACUICOLA
13	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN PRODUCCION AGROPECUARIA ECOLOGICA
14	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN PRODUCCION DE ESPECIES MENORES
15	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN PRODUCCION GANADERA
16	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN PRODUCCION PECUARIA
17	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA-	TG EN REPRODUCCION BOVINA
18	UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA	TG EN AGROPECUARIA AMBIENTAL

19	CORPORACION UNIVERSITARIA DE SANTA ROSA DE CABAL-UNISARC-	TG EN PRODUCCION ANIMAL
20	UNIVERSIDAD CATOLICA DE ORIENTE	TG AGROPECUARIA
21	UNIVERSIDAD DE CARTAGENA	TG EN ADMINISTRACION AGROPECUARIA
22	UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA	TG EN ACUICULTURA
23	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	TG EN GESTION DE EMPRESAS PECUARIAS
24	UNIVERSIDAD DEL PACIFICO	TG EN ACUICULTURA
25	UNIVERSIDAD DEL QUINDIO	TG AGROPECUARIA
26	UNIVERSIDAD DEL TOLIMA	TG EN GESTION AGROPECUARIA
27	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	TG AGROPECUARIA
28	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	TG AGROPECUARIA
29	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	TG EN ZOOTECNIA
30	UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA	TG EN PRODUCCION ANIMAL
31	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	TG AGROPECUARIA
32	UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	TG AGROPECUARIA
33	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	TG EN ACUICULTURA CONTINENTAL

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, 2013. Recuperado 5 de julio de 2011

A nivel técnico profesional se ofrecen 18 programas académicos bajo 15 titulaciones distintas, por parte de 9 Instituciones de Educación Superior, como lo muestra la tabla 3. El número

de créditos en promedio para los programas de este nivel es de 72 y se desarrollan generalmente en 4 semestres, con algunas muy pocas excepciones en 5 periodos académicos.

Tabla 3 Oferta de programas a nivel Técnico profesional en el área de las Ciencias Animales en Colombia

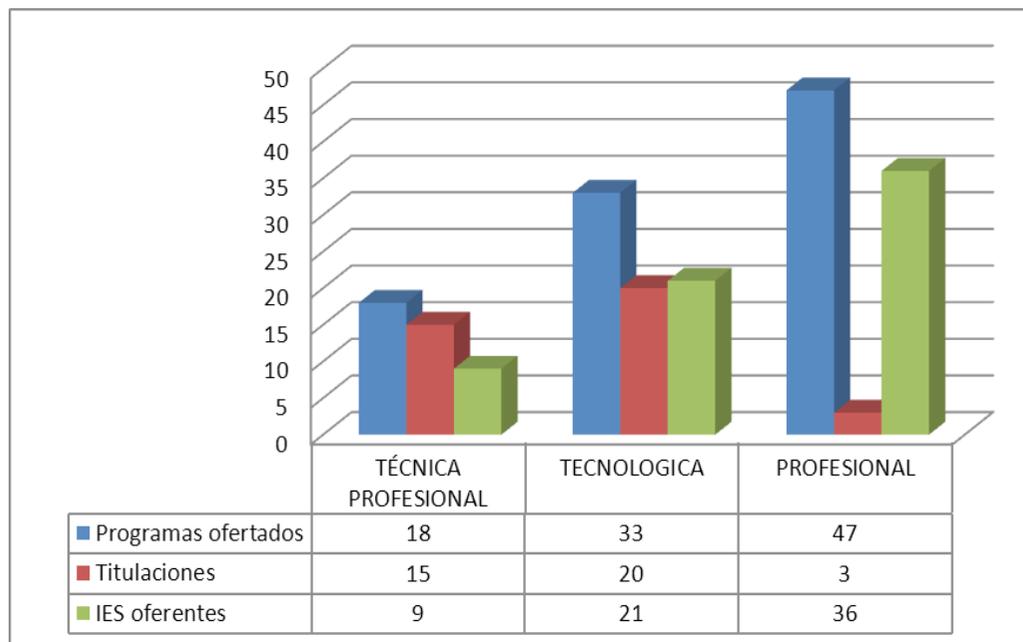
No.	INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR	PROGRAMA ACADÉMICO
1	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS	TP EN PRODUCCIÓN GANADERA DE CARNE Y LECHE
2	CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS	TP EN ACUICULTURA
3	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYAN	TP EN PRODUCCIÓN BOVINA
4	INFOTEP SAN JUAN DEL CESAR	TP EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
5	INSTITUTO DE EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE ROLDANILLO	TP EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
6	INSTITUTO TÉCNICO AGRÍCOLA ITA	TP AGROPECUARIA
7	INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO	TP EN OPERACIÓN DE PROYECTOS AGROPECUARIOS ECOLÓGICOS
8	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	TP EN ACUICULTURA
9	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	TP EN DESARROLLO DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA
10	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	TP EN PRODUCCIÓN PECUARIA
11	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	TP EN PRODUCCIÓN PECUARIA DE ESPECIES MENORES CON ÉNFASIS EN AGROINDUSTRIA
12	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	TP EN PROMOCIÓN PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL RURAL CON ENFASIS EN DESARROLLO DE LABORES PECUARIAS
13	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	TP EN SUPERVISIÓN DE EXPLOTACIONES DE ESPECIES MENORES CON ÉNFASIS EN NUTRICIÓN ANIMAL
14	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	TP AGROPECUARIO
15	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	TP EN TRANSFERENCIA DE EMBRIONES BOVINOS
16	UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA	TP EN PRODUCCIÓN BOVINA
17	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	TP EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA
18	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	TP EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PORCÍCOLA

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, 2013. Recuperado 5 de julio de 2011

Lo expuesto pone en evidencia la excesiva diferenciación en materia de titulaciones en los niveles Técnico Profesional y Tecnológico, en corres-

pondencia con la política de ampliación de cobertura y como respuesta de las IES a la demanda de pertinencia de programas, que hiciera el sector productivo. Ver Figura 1.

Figuras 1 Relación de oferta de programas académicos en el campo de las Ciencias Animales versus el número de titulaciones



Fuente: Los autores a partir de la información primaria y secundaria obtenida de la aplicación de la metodología.

El análisis de perfiles en los programas de las Ciencias Animales en Colombia evidenció que no existe una pauta para su estructuración y por el contrario se presentan diferencias marcadas en niveles y/o programas. Para los de nivel Técnico Profesional el énfasis radica en estructurarlos bajo el enfoque de competencias, quizá porque se orienta a describir actividades de orden instrumental. En los programas de nivel tecnológico se privilegian las competencias pero también se ofrece importancia a la definición del perfil profesional. Respecto a los programas profesionales, cobran gran importancia los perfiles profesional y

ocupacional, con una mínima referencia a la definición de competencias, a pesar que el país ha dado un vuelco en los aspectos curriculares y desde la normativa vigente se da preponderancia al diseño curricular por competencias. No obstante la discusión dada por el sector académico en el país ha condenado el enfoque por competencias considerando que éstas hacen referencia únicamente al carácter laboral que lleva implícito, sin permitir una consideración más amplia referida a competencias profesionales.

En el proceso de revisión de perfiles por niveles se encuentran como prin-

cipales desempeños y realizaciones del nivel técnico profesional los siguientes: asistencia técnica de producción pecuaria, ejecución de proyectos productivos pecuarios, control y evaluación de procesos productivos, registro y sistematización de información de los sistemas productivos, manejo de equipos soporte de la producción pecuaria, ejecución de actividades de manejo zootécnico, ejecución de planes en diferentes etapas de producción, detección de animales enfermos o de bajo índice productivo, toma de muestras, preparación de soluciones y químicos, ejecución de programas de sanidad y bioseguridad, y transformación y comercialización de productos pecuarios.

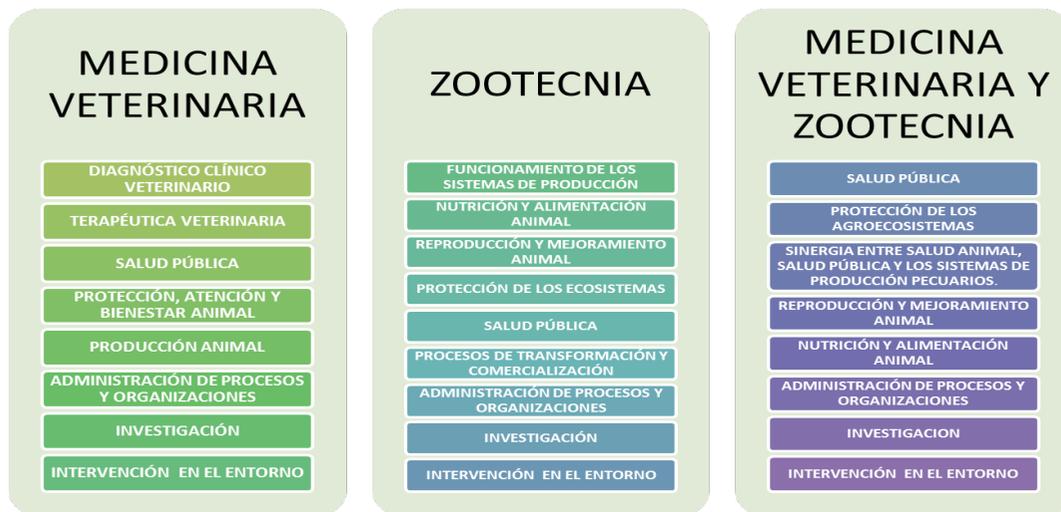
En cuanto a los programas de nivel tecnológico, presentan una tendencia clara hacia los campos de la administración y la gestión, no solo de lo que implican sus procesos, sino también desde sus áreas funcionales. Los desempeños y realizaciones se relacionan con: administración de campo, asistencia administrativa, asesoría de proyectos agropecuarios, transferencia de tecnología, asesoría o supervisión de control de calidad, evaluación de sistemas de producción, coordinación de planes de sanitización y bioseguridad, supervisión de bioseguridad, coordinación de labores de diagnóstico, creación y gestión de empresas agropecuarias, elaboración, implementación, control y evaluación de planes de producción y de proyectos de inversión en el sector agropecuario..

4. Propuesta de campos de desempeño para el nivel técnico profesional y el nivel tecnológico en las ciencias animales en Colombia

El proceso de delimitación de los campos de desempeño para profesionales de nivel técnico profesional y nivel tecnológico, inicia considerando el alcance del nivel profesional, de tal forma que se aborde el proceso de mayor a menor complejidad (de lo profesional a lo técnico), y de mayor a menor especificidad (de lo técnico a lo profesional). En ese orden de ideas, se partió de una visión amplia de las necesidades actuales y futuras para el desarrollo del sector pecuario y ciencias veterinarias, de los conceptos de técnica y tecnología, de las ocupaciones relacionadas, del marco legal y de las tendencias internacionales (Libreros et al, 2011; Taylor, 2012; Necochea, Toca, & Toca, 2006). Este ejercicio permitió desglosar y definir cada línea de competencia y establecer para cada nivel, las actividades de desempeño. Ver tablas 4, 5, 6 y 7

En cuanto a las competencias propuestas para la Medicina Veterinaria y la Zootecnia es de anotar que existen líneas de competencia, competencias y actividades profesionales, que transversalizan los dos programas como es el caso de la Salud Pública, la Administración de Procesos y Organizaciones, la Investigación y la Intervención en el Entorno, y por tanto se convierte en un eje básico de convalidación directa entre programas y niveles de formación. Tabla 7.

Tabla 4 Líneas de competencia identificadas en los programas Universitarios de las Ciencias Animales en Colombia



Fuente: Los autores a partir de la información primaria y secundaria obtenida de la aplicación de la metodología.

De acuerdo con la información analizada en las mesas de trabajo del equipo técnico, la revisión de aspectos curriculares y perfiles de los programas tecnológicos del país y la información que suministró el instrumento utilizado en el proyecto denominado “Encuesta de opinión para profesionales

MV, MVZ, y Z sobre el ejercicio de los egresados de programas técnicos y tecnológicos del sector pecuario en Colombia” se pudieron establecer las competencias y las actividades profesionales de la competencia del campo de la Medicina Veterinaria. Ver tablas 8 y 9.

Tabla 5 Definición de las líneas de competencia según su alcance en los distintos niveles de la educación superior para programas de Medicina Veterinaria.

PROGRAMAS DE MEDICINA VETERINARIA			
LÍNEA DE COMPETENCIA	PROFESIONAL UNIVERSITARIO	TECNÓLOGO	TÉCNICO PROFESIONAL
DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO	Diagnosticar el estado de salud o enfermedad del animal para determinar procedimientos a seguir, aplicando técnicas o protocolos a nivel de laboratorio o de campo.	Asistir la ejecución de procedimientos médicos, controles y seguimiento, que mejoren la salud y productividad de los animales durante las diferentes etapas de desarrollo, de acuerdo con estándares definidos.	Llevar a cabo los procedimientos técnicos básicos que contribuyen al diagnóstico del estado de salud o enfermedad de un animal, de acuerdo con protocolos definidos.
TERAPÉUTICA VETERINARIA	Intervenir el individuo y/o la población animal para corregir las desviaciones morfológicas y/o, fisiológicas y/o de comportamiento; acorde con el diagnóstico clínico y aplicando métodos físicos y/o químicos, y/o quirúrgicos, que conlleven a la salud y el bienestar de los animales.	Proyectar, controlar y supervisar programas de medicina preventiva, y suministrar fármacos cumpliendo con los requerimientos, legales, de calidad, de seguridad y demás establecidos en el campo de la farmacología veterinaria.	Realizar actividades pre y post análisis clínico de animales según indicaciones médicas.
SALUD PÚBLICA	Establecer y evaluar programas integrales de salud pública en las poblaciones animales para garantizar el control de zoonosis, bioseguridad y la inocuidad alimentaria, de acuerdo con las normas aplicables.	Establecer y mantener los sistemas de producción pecuaria, según criterios sanitarios y ambientales relacionados con la obtención de productos y subproductos de origen animal saludables y de buena calidad.	Llevar a cabo actividades de salud pública programadas dentro de una explotación pecuaria, de acuerdo con normas vigentes.

PROTECCIÓN, ATENCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL	Integrar el bienestar animal como componente relevante de la salud y producción pecuaria, en concordancia con la normatividad vigente.	Ejecutar y supervisar proyectos o planes de bienestar animal en empresas agropecuarias con criterio ético, competitivo y responsable articulado a la producción agropecuaria y normatividad vigente.	Ejecutar actividades relacionadas con el bienestar animal y la tenencia responsable de animales de compañía, cumpliendo las normas establecidas.
ATENCIÓN SANITARIA DE PRODUCCIÓN ANIMAL	Proveer atención sanitaria en sistemas de producción animal teniendo en cuenta las exigencias del mercado, tendencias tecnológicas y la normatividad vigente.	Realizar actividades de registro, control y supervisión sanitaria en sistemas de producción pecuaria, a través de la aplicación de principios, conceptos y metodologías dando cumplimiento a estándares de calidad, productividad y sustentabilidad.	Ejecutar planes de manejo sanitario en sistemas de producción pecuaria según lo establecido en el plan de la empresa.

Fuente: Los autores a partir de la información primaria y secundaria obtenida de la aplicación de la metodología.

Tabla 6 Definición de las líneas de competencia según su alcance en los distintos niveles de la educación superior para programas de Zootecnia.

PROGRAMAS DE ZOOTECNIA			
LÍNEA DE COMPETENCIA	PROFESIONAL UNIVERSITARIO	TECNÓLOGO	TÉCNICO PROFESIONAL
FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	Coordinar técnicamente los sistemas de producción animal para garantizar la generación de proteína de calidad para consumo humano, de acuerdo con el tipo de especie y la viabilidad técnica y económica de la unidad productiva.	Ejecutar programas de producción animal, de acuerdo con los procedimientos establecidos y la normatividad vigente.	Ejecutar planes de producción pecuaria y de manejo de residuos generados en los sistemas de producción, según normatividad vigente, políticas de la empresa y principios de sostenibilidad ambiental.

PROGRAMAS DE ZOOTECNIA			
LÍNEA DE COMPETENCIA	PROFESIONAL UNIVERSITARIO	TECNÓLOGO	TÉCNICO PROFESIONAL
NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL	Establecer la dieta alimentaria y estrategias de alimentación de las especies animales de interés zootécnico según sus requerimientos nutricionales, con la finalidad de alcanzar los más altos estándares de producción, siguiendo las normas de buenas prácticas pecuarias y principios de sostenibilidad.	Ejecutar programas nutrición animal y asesorar sistemas de producción pecuaria a través de la aplicación de principios, metodologías que permitan alcanzar los estándares de producción en una explotación pecuaria en armonía con el ambiente.	Ejecutar procedimientos para la elaboración, conservación y suministro de alimentos utilizados en una explotación pecuaria, bajo indicaciones técnicas,
REPRODUCCIÓN Y MEJORAMIENTO ANIMAL	Aplicar los principios de selección genética para mejorar el estado reproductivo y productivo de los animales, con la aplicación de principios bioéticos.	Ejecutar proyectos de reproducción y mejoramiento genético en producciones pecuarias asumiendo responsablemente el compromiso de mantener el sistema de producción con altos estándares reproductivos y de calidad genética teniendo en cuenta criterios éticos, económicos y sanitarios.	Realizar operaciones propias de la reproducción animal, de acuerdo con criterios técnicos.

<p>PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS</p>	<p>Integrar los elementos que intervienen en el ecosistema de producción pecuaria que conlleve al bienestar animal como componente relevante para la salud y la producción animal, en concordancia con la normatividad vigente.</p>	<p>Asumir responsablemente el compromiso de proteger el ecosistema de producción pecuaria, teniendo en cuenta criterios ecológicos, sanitarios y ambientales relacionados con la obtención de productos saludables y de buena calidad respetando el bienestar animal.</p>	<p>Asumir responsablemente el compromiso de proteger el ecosistema de producción pecuaria, teniendo en cuenta criterios ecológicos, sanitarios y ambientales relacionados con la obtención de productos saludables y de buena calidad respetando el bienestar animal.</p>
<p>SALUD PÚBLICA EN TRANSFORMACION DE PROD PECUARIOS</p>	<p>Planear los procesos de producción pecuaria y supervisar sus puntos críticos, basados en los principios de inocuidad y trazabilidad en aras de lograr la calidad de los productos.</p>	<p>Establecer y mantener los sistemas de producción pecuaria, según criterios sanitarios y ambientales relacionados con la obtención de productos y subproductos de origen animal saludables y de buena calidad.</p>	<p>Llevar a cabo actividades de salud pública programadas dentro de una explotación pecuaria, de acuerdo con normas vigentes.</p>
<p>PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN</p>	<p>Mejorar y diversificar la oferta de producción de alimentos de origen animal transformados con la finalidad de incursionar en mercados locales, regionales y globales basados en la mejora y agregación de valor.</p>	<p>Realizar operaciones de transformación y comercialización de los productos y subproductos de origen animal cumpliendo con los requerimientos de calidad, seguridad y legales establecidos en el sector pecuario.</p>	<p>Realizar operaciones de transformación y comercialización de productos y subproductos pecuarios, según normas vigentes.</p>

Fuente: Los autores a partir de la información primaria y secundaria obtenida de la aplicación de la metodología.

Tabla 7 Definición de las líneas de competencia comunes en los programas de Medicina Veterinaria y también en los de Zootecnia.

ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS Y ORGANIZACIONES	Gestionar técnica y económicamente procesos productivos de unidades, organizaciones y cadenas productivas basados en metas y principios de rentabilidad y sostenibilidad.	Dar soporte a los procesos administrativos de unidades de servicios y/o productivas del sector pecuario, con base en la aplicación de los principios y técnicas modernas de la administración.	Apoyar, coordinar y realizar operaciones administrativas de las unidades productivas, de acuerdo con los planes y procedimientos de la organización.
INVESTIGACIÓN	Desarrollar la capacidad de indagar, reflexionar, criticar y aportar al mejoramiento de las condiciones de la realidad a partir de la identificación de una situación problemática y la búsqueda de soluciones, a través de un enfoque metodológico determinado.	Participar en actividades de planeación, organización, recolección de información y control en proyectos de investigación para alcanzar una mayor efectividad en los resultados, de acuerdo con la metodología definida.	Recolectar información primaria y secundaria para realizar un proceso investigativo, dentro del sector pecuario, de acuerdo con la metodología definida.
INTERVENCIÓN EN EL ENTORNO	Intervenir en problemas sectoriales en contextos regionales y locales para contribuir al desarrollo social, basado en principios de equidad y competitividad.	Plantear y ejecutar proyectos que den solución a problemas locales, regionales, nacionales del sector pecuario tanto productivos o de servicios promoviendo los criterios de asociatividad y competitividad.	Promover la transformación del entorno local y regional a través de actividades de producción pecuaria, sociales y educativas, de acuerdo con planes de acción preestablecidos.

Fuente: Los autores a partir de la información primaria y secundaria obtenida de la aplicación de la metodología.

Tabla 8 Competencias y actividades profesionales para el nivel tecnológico en el campo de la Medicina Veterinaria

Línea de competencia	Programas Tecnológicos del campo de la Medicina Veterinaria	
	Competencia	Actividades profesionales de la competencia
DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO	Asistir la ejecución de procedimientos médicos, controles y seguimiento, que mejoren la salud y productividad de los animales durante las diferentes etapas de desarrollo, de acuerdo con estándares definidos.	A) Detectar animales enfermos o de bajo índice productivo y realizar reportes según protocolos establecidos.
		B) Apoyar actividades de diagnóstico clínico de individuos o poblaciones animales según protocolos y tecnología utilizada.
		C) Recolectar y remitir muestras biológicas de animales utilizadas en el diagnóstico del estado de salud o enfermedad, según parámetros médicos.
TERAPÉUTICA VETERINARIA	Proyectar, controlar y supervisar programas de medicina preventiva, y suministrar fármacos cumpliendo con los requerimientos, legales, de calidad, de seguridad y demás establecidos en el campo de la farmacología veterinaria.	A) Diseñar y ejecutar la implementación de programas de medicina preventiva, de acuerdo con las técnicas y periodicidad definida.
		B) Suministrar medicamentos a los animales según la vía y la prescripción médica.
		C) Aplicar tratamientos post medicación / tratamiento quirúrgico de acuerdo con el plan terapéutico definido.

Línea de competencia	Programas Tecnológicos del campo de la Medicina Veterinaria	
	Competencia	Actividades profesionales de la competencia
SALUD PÚBLICA	Establecer y mantener los sistemas de producción pecuaria, según criterios sanitarios y ambientales relacionados con la obtención de productos y subproductos de origen animal saludables y de buena calidad.	A) Diseñar instrumentos de recolección de información, de análisis de riesgos en explotaciones pecuarias, de acuerdo a especificaciones técnicas elaboradas por el profesional.
		B) Vigilar el cumplimiento de las buenas prácticas de producción pecuaria, de acuerdo con las normas técnicas.
		C) Planear y controlar actividades tendientes a la producción de productos y subproductos inocuos de origen animal en toda la cadena productiva, según protocolos definidos.
		D) Ejecutar programas de saneamiento ambiental básico, aplicando las normatividad vigente y los procedimientos técnicos establecidos.
		E) Ejecutar programas de sanidad animal, según las necesidades del individuo o de las poblaciones animales y de acuerdo con la prescripción del profesional.
		F) Supervisar y controlar operaciones en los puntos críticos del proceso productivo, según especificaciones técnicas de profesionales.
		G) Realizar visitas de inspección del cumplimiento de medidas sanitarias preestablecidas por el profesional, de acuerdo con el tipo de establecimiento y la normatividad aplicable.
		H) Ejecutar programas de prevención, control y erradicación de enfermedades y plagas en poblaciones de diferentes especies animales o sus productos, con base en el plan definido por el profesional.
		I) Suministrar y conservar productos biológicos, según normas establecidas y criterios del profesional
		J) Ejecutar planes de control y de preservación ambiental, según lineamientos y políticas ambientales.

Estado de los programas técnicos profesionales y tecnológicos en el campo de las ciencias animales, en el marco del desarrollo de programas estratégicos para Colombia

Línea de competencia	Programas Tecnológicos del campo de la Medicina Veterinaria	
	Competencia	Actividades profesionales de la competencia
PRODUCCIÓN ANIMAL	Realizar actividades de registro, control y supervisión en sistemas de producción pecuaria, a través de la aplicación de principios, conceptos y metodologías dando cumplimiento a estándares de calidad, productividad y sostenibilidad.	A) Supervisar la transformación de productos de origen animal, de acuerdo con la normatividad vigente y estándares de calidad.
		B) Aplicar diferentes metodologías de inseminación artificial en explotaciones pecuarias, según protocolos establecidos.
		C) Diseñar y diligenciar registros de ciclos reproductivos de los animales, según indicaciones técnicas.
		D) Analizar la información obtenida en registros de producciones pecuarias, y sugerir propuestas de mejoramiento de éstas, según parámetros establecidos por especie animal.
PROTECCIÓN, ATENCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL	Ejecutar y supervisar proyectos o planes de bienestar animal en empresas agropecuarias con criterio ético, competitivo y responsable articulado a la producción agropecuaria y normatividad vigente.	A) Supervisar el cumplimiento de las 5 libertades de los animales, de acuerdo con normas e indicadores definidos.
		B) Capacitar a tenedores de animales de compañía sobre la tenencia responsable de mascotas, según códigos oficiales establecidos.
		C) Divulgar la legislación de protección animal, de acuerdo con el contexto de actuación.

Línea de competencia	Programas Tecnológicos del campo de la Medicina Veterinaria	
	Competencia	Actividades profesionales de la competencia
ADMINIS- TRACIÓN DE PROCESOS Y ORGANIZACIONES	Dar soporte a los procesos administrativos de unidades de servicios y/o productivas del sector pecuario, con base en la aplicación de los principios y técnicas modernas de la administración.	A) Registrar, procesar y analizar información que permita evaluar el proceso productivo pecuario.
		B) Reconocer y seleccionar información que sirva para mejorar y optimizar la eficiencia de la empresa.
		C) Programar, coordinar y supervisar el personal y los equipos para las diferentes actividades del proceso productivo pecuario.
		D) Cumplir con las metas e indicadores técnicos y económicos de la unidad productiva, de acuerdo con los planes aprobados.
		E) Supervisar los procesos de la organización y de la elaboración de indicadores de gestión como herramientas para el aseguramiento de la calidad en una explotación pecuaria.
		F) Realizar actividades de compra, manejo de insumos, registros, control de inventarios y gestión de cartera de acuerdo con parámetros definidos en la unidad o empresa.
		G) Ejecutar el presupuesto de la unidad o empresa, de acuerdo con la política organizacional de la empresa.

Línea de competencia	Programas Tecnológicos del campo de la Medicina Veterinaria	
	Competencia	Actividades profesionales de la competencia
INVESTIGACIÓN	Participar en actividades de planeación, organización, recolección de información y control en proyectos de investigación para alcanzar una mayor efectividad en los resultados, de acuerdo con la metodología definida.	A) Identificar y consultar fuentes de información científica, de acuerdo con parámetros determinados de calidad de la información.
		B) Realizar análisis de la información científica de acuerdo con parámetros y metodología definida.
		C) Aplicar y tabular instrumentos de diagnóstico y recolección de información.
		D) Participar en la fase experimental dando soporte técnico y logístico para la ejecución de proyectos de acuerdo con orientaciones del equipo investigador. E) Participar en la elaboración de informes finales de investigación.
INTERVENCIÓN EN EL ENTORNO	Plantear y ejecutar proyectos que den solución a problemas locales, regionales, nacionales del sector pecuario tanto productivos o de servicios promoviendo los criterios de asociatividad y competitividad.	A) Aplicar estrategias para mitigar el impacto ambiental según el plan establecido.
		B) Supervisar el cumplimiento e implementación de políticas públicas y normas vigentes, según el contexto de actuación.
		C) Intervenir en la solución de problemáticas de productividad pecuaria para contribuir al mejoramiento económico, social y cultural de los usuarios pecuarios con criterios éticos.
		D) Participar en la planeación y ejecución de programas integrales de desarrollo del sector pecuario, de acuerdo con parámetros técnicos y administrativos. E) Diseñar, gestionar e implementar proyectos agropecuarios y ambientales, de acuerdo con necesidades identificadas.

Fuente: Los autores a partir de la información primaria y secundaria obtenida de la aplicación de la metodología.

Tabla 9 Competencias y actividades profesionales para el nivel Técnico Profesional en el campo de la Medicina Veterinaria

Línea de competencia	Programas Técnicos profesionales del campo de la Medicina Veterinaria	
	Competencia	Actividades profesionales de la competencia
DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO	Llevar a cabo los procedimientos técnicos básicos que contribuyen al diagnóstico del estado de salud o enfermedad de un animal, de acuerdo con protocolos definidos.	A) Preparar el animal para la toma de muestras, de acuerdo con el tipo de especie y el protocolo definido.
		B) Diligenciar registros manuales y/o sistematizados para determinar el estado sanitario de los animales, de acuerdo con la ficha técnica establecida.
		C) Mantener condiciones de bioseguridad en el laboratorio, de acuerdo con procedimientos establecidos.
		D) Preparar y conservar muestras de origen animal de acuerdo con procedimientos y normas de bioseguridad vigentes.
		E) Preparar el animal y los equipos para la toma de exámenes radiográficos de acuerdo con el protocolo establecido.
TERAPÉUTICA VETERINARIA	Realizar actividades pre y post análisis clínico de animales según indicaciones médicas.	A) Suministrar a los animales fármacos por diferentes vías orgánicas de acuerdo con prescripción y supervisión médica y protocolos vigentes.
		B) Vacunar y servir de auxiliar médico en intervenciones quirúrgicas realizadas a diferentes especies animales, según protocolos definidos.
		C) Realizar los controles post medicación y post quirúrgicos de los animales de acuerdo con protocolos definidos y el plan terapéutico.

Línea de competencia	Programas Técnicos profesionales del campo de la Medicina Veterinaria	
	Competencia	Actividades profesionales de la competencia
SALUD PÚBLICA	Llevar a cabo actividades de salud pública programadas dentro de una explotación pecuaria, de acuerdo con normas vigentes.	A) Diligenciar registros productivos y de análisis de riesgo en una explotación pecuaria, de acuerdo con los parámetros definidos.
		B) Realizar el sacrificio y faenado de los animales destinado a la comercialización, de acuerdo a los protocolos establecidos.
		C) Ejecutar actividades dentro del proceso de buenas prácticas pecuarias, de acuerdo con normas técnicas.
		D) Diligenciar registros en producciones pecuarias tendientes a garantizar buenas prácticas de pecuarias y calidad de los productos, de acuerdo con procedimientos definidos.
		E) Controlar poblaciones de plagas mediante la utilización de medios químicos, físicos y biológicos, de acuerdo con las recomendaciones técnicas.
		F) Suministrar y conservar productos biológicos, según normas establecidas.
PRODUCCIÓN ANIMAL	Ejecutar planes de manejo en sistemas de producción pecuaria según lo establecido en el plan de la empresa.	A) Ejecutar proyectos de transformación de productos de origen animal, de acuerdo con el plan establecido.
		B) Realizar programas de inseminación artificial, de acuerdo con los procedimientos preestablecidos.
		C) Llevar registro de ciclos reproductivos, según indicaciones técnicas.
		D) Llevar registros manuales y/o sistematizados de los animales de granja, de acuerdo con indicaciones técnicas.
PROTECCIÓN, ATENCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL	Ejecutar actividades relacionadas con el bienestar animal y la tenencia responsable de animales de compañía, cumpliendo las normas establecidas.	A) Ejecutar actividades para el cumplimiento de las 5 libertades de los animales, de acuerdo con parámetros técnicos.
		B) Adiestrar animales de acuerdo con la especie, especialidad y normas vigentes.
		C) Realizar procedimientos de sujeción y/o manejo de acuerdo con el tipo de especie, y el procedimiento seleccionado.
		D) Divulgar la legislación de protección animal, de acuerdo con el contexto de actuación.

Línea de competencia	Programas Técnicos profesionales del campo de la Medicina Veterinaria	
	Competencia	Actividades profesionales de la competencia
ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS Y ORGANIZACIONES	Apoyar, coordinar y realizar operaciones administrativas de las unidades productivas, de acuerdo con los planes y procedimientos de la organización.	A) Diligenciar, analizar y procesar información registrada que permita evaluar el ciclo productivo pecuario.
		B) Cumplir con las metas e indicadores técnicos y económicos de la unidad productiva, de acuerdo con los planes aprobados.
		C) Aplicar los procesos y procedimientos establecidos en la organización, de acuerdo con los lineamientos definidos.
		D) Realizar actividades mantenimiento y manejo de equipos y elementos propios de explotaciones pecuarias de acuerdo protocolos e instrucciones técnicas.
INVESTIGACIÓN	Recolectar información primaria y secundaria para realizar un proceso investigativo, dentro del sector pecuario, de acuerdo con la metodología definida.	A) Identificar fuentes de información científica, de acuerdo con parámetros de calidad de la información.
		B) Recopilar información pertinente para elaboración de proyectos, de acuerdo con criterios técnicos establecidos.
INTERVENCIÓN EN EL ENTORNO	Promover la transformación del entorno local y regional a través de actividades de producción pecuaria, social y educativa, de acuerdo con planes de acción preestablecidos.	A) Realizar observaciones y llevar registros sobre fenómenos naturales y antrópicos, de acuerdo con parámetros definidos.
		B) Identificar problemas del sector agropecuario que inciden en el bienestar de la comunidad donde interactúa, con base en metas propuestas.

Fuente: Los autores a partir de la información primaria y secundaria obtenida de la aplicación de la metodología.

Igualmente se pudieron establecer las competencias y las actividades profesionales en el campo de la Zootecnia. Ver tablas 10 y 11

Tabla 10 Competencias y actividades profesionales para el nivel Tecnológico en el campo de la Zootecnia.

Línea de competencia	Programas Tecnológicos del campo de la Zootecnia	
	Competencia	Actividades de la competencia
FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	Ejecutar programas de producción animal, de acuerdo con los procedimientos establecidos y la normatividad vigente.	A) Coordinar y/o ejecutar las actividades de producción, de acuerdo con la programación asignada y la normatividad vigente.
		B) Controlar la calidad de los procesos de acuerdo con la normatividad vigente.
		C) Controlar vertimientos y emisiones de producto de la explotación pecuaria en beneficio productivo y ambiental de la misma, según parámetros ambientales y buenas prácticas productivas
		D) Ejecutar programas de bioseguridad con base en los protocolos de la producción pecuaria y la normatividad vigente.
NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL	Ejecutar programas nutrición animal y asesorar sistemas de producción pecuaria a través de la aplicación de principios, metodologías que permitan alcanzar los estándares de producción en una explotación pecuaria en armonía con el ambiente.	A) Planear y ejecutar programas de conservación y utilización de forrajes de acuerdo con las especificaciones técnicas.
		B) Manejar praderas según especificaciones técnicas y normatividad vigente.
		C) Preparar suplementos nutricionales con criterios técnicos, ecológicos y de bioseguridad, según los estándares de calidad requeridos.

Línea de competencia	Programas Tecnológicos del campo de la Zootecnia	
	Competencia	Actividades de la competencia
REPRODUCCIÓN Y MEJORAMIENTO ANIMAL	Ejecutar proyectos de reproducción y mejoramiento genético en producciones pecuarias asumiendo responsablemente el compromiso de mantener el sistema de producción con altos estándares reproductivos y de calidad genética teniendo en cuenta criterios éticos, económicos y sanitarios.	A. Identificar los signos de celo en distintas especies animales y aplicar estrategias para mantener eficiencia reproductiva de la explotación pecuaria.
		B. Diseñar registros y supervisar el diligenciamiento de éstos en programas de selección y mejoramiento animal, de acuerdo con estándares de eficiencia.
		C. Realizar programas de inseminación artificial, de acuerdo con los procedimientos preestablecidos.
		D. Manejar equipos y material biológico requeridos en los procesos de Inseminación artificial, de acuerdo con las recomendaciones técnicas.
		E. Diligenciar registros manuales y/o sistematizados para determinar la eficiencia reproductiva de los animales, de acuerdo con metas de la empresa o unidad productiva.
		F. Atender partos de animales de la explotación pecuaria según el procedimiento y la programación establecida.
PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	Asumir responsablemente el compromiso de proteger el ecosistema de producción pecuaria, teniendo en cuenta criterios ecológicos, sanitarios y ambientales relacionados con la obtención de productos saludables y de buena calidad respetando el bienestar animal.	A. Diseñar y diligenciar registros de las condiciones bióticas y abióticas de los agroecosistemas, de acuerdo con la información secundaria y primaria disponible.
		B. Realizar análisis del uso del suelo que permitan determinar conflictos, de acuerdo con parámetros establecidos.
		C. Caracterizar los sistemas de producción pecuarios existentes en la región, de acuerdo con la información primaria obtenida.

Línea de competencia	Programas Tecnológicos del campo de la Zootecnia	
	Competencia	Actividades de la competencia
SALUD PÚBLICA	Establecer y mantener los sistemas de producción pecuaria, según criterios sanitarios y ambientales relacionados con la obtención de productos y subproductos de origen animal saludables y de buena calidad.	A. Diseñar instrumentos de recolección de información, de análisis de riesgos en explotaciones pecuarias, de acuerdo a especificaciones técnicas
		B. Vigilar el cumplimiento de las buenas prácticas de producción pecuaria, de acuerdo con las normas técnicas.
		C. Planear y controlar actividades tendientes a la producción de productos y subproductos inocuos de origen animal en toda la cadena productiva, según protocolos definidos.
		D. Realizar programas de saneamiento ambiental básico, aplicando la normatividad vigente y los procedimientos técnicos establecidos.
		E. Supervisar la operación de los puntos críticos del proceso productivo, de acuerdo con el programa establecido.
		F. Realizar visitas de inspección del cumplimiento de medidas sanitarias, de acuerdo con el tipo de establecimiento y la normatividad aplicable.
		G. Ejecutar programas de prevención, control y erradicación de enfermedades y plagas en explotaciones pecuarias, con base en el plan definido.
		H. Ejecutar planes de control y protección al ambiente, según la programación establecida.

Línea de competencia	Programas Tecnológicos del campo de la Zootecnia	
	Competencia	Actividades de la competencia
PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	Realizar operaciones de transformación y comercialización de los productos y subproductos de origen animal cumpliendo con los requerimientos de calidad, seguridad y legales establecidos en el sector pecuario.	<p>A. Procesar alimentos de origen animal, haciendo uso de tecnología y acorde a las normas técnicas aplicables y estándares de referencia.</p> <p>B. Evaluar la calidad de los productos de origen animal, de acuerdo con los parámetros establecidos para el mismo y la normatividad vigente</p> <p>C. Comercializar productos y subproductos de origen animal realizando actividades propias de la venta, compra, movilidad, y efectividad logística según los planes de distribución preestablecidos.</p>
ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS Y ORGANIZACIONES	Dar soporte a los procesos administrativos de unidades de servicios y/o productivas del sector pecuario, con base en la aplicación de los principios y técnicas modernas de la administración.	<p>H) Registrar, procesar y analizar información que permita evaluar el proceso productivo pecuario.</p> <p>I) Reconocer y seleccionar información que sirva para mejorar y optimizar la eficiencia de la empresa.</p> <p>J) Programar, coordinar y supervisar el personal y los equipos para las diferentes actividades del proceso productivo pecuario.</p> <p>K) Cumplir con las metas e indicadores técnicos y económicos de la unidad productiva, de acuerdo con los planes aprobados.</p> <p>L) Supervisar los procesos de la organización y de la elaboración de indicadores de gestión como herramientas para el aseguramiento de la calidad en una explotación pecuaria.</p> <p>M) Realizar actividades de compra, manejo de insumos, registros, control de inventarios y gestión de cartera de acuerdo con parámetros definidos en la unidad o empresa.</p> <p>N) Ejecutar el presupuesto de la unidad o empresa, de acuerdo con la política organizacional de la empresa.</p>

Línea de competencia	Programas Tecnológicos del campo de la Zootecnia	
	Competencia	Actividades de la competencia
INVESTIGACIÓN	Participar en actividades de planeación, organización, recolección de información y control en proyectos de investigación para alcanzar una mayor efectividad en los resultados, de acuerdo con la metodología definida.	F) Identificar y consultar fuentes de información científica, de acuerdo con parámetros determinados de calidad de la información.
		G) Realizar análisis de la información científica de acuerdo con parámetros y metodología definida.
		H) Aplicar y tabular instrumentos de diagnóstico y recolección de información.
		I) Participar en la fase experimental dando soporte técnico y logístico para la ejecución de proyectos de acuerdo con orientaciones del equipo investigador.
INTERVENCIÓN EN EL ENTORNO	Plantear y ejecutar proyectos que den solución a problemas locales, regionales, nacionales del sector pecuario tanto productivos o de servicios promoviendo los criterios de asociatividad y competitividad.	J) Participar en la elaboración de informes finales de investigación.
		F) Aplicar estrategias para mitigar el impacto ambiental según el plan establecido.
		G) Supervisar el cumplimiento e implementación de políticas públicas y normas vigentes, según el contexto de actuación.
		H) Intervenir en la solución de problemáticas de productividad pecuaria para contribuir al mejoramiento económico, social y cultural de los usuarios pecuarios con criterios éticos.
		I) Participar en la planeación y ejecución de programas integrales de desarrollo del sector pecuario, de acuerdo con parámetros técnicos y administrativos.
		J) Diseñar, gestionar e implementar proyectos agropecuarios y ambientales, de acuerdo con necesidades identificadas.

Tabla 11. Competencias y actividades profesionales para el nivel técnico profesional en el campo de la Zootecnia

Línea de competencia	Programas Técnicos profesionales del campo de la Zootecnia	
	Competencia	Actividades de la competencia
FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	Ejecutar planes de producción pecuaria y de manejo de residuos generados en los sistemas de producción pecuario, según normatividad vigente, políticas de la empresa y principios de sostenibilidad ambiental.	A) Diligenciar registros manuales y/o sistematizados del control de la producción, de acuerdo con los protocolos establecidos.
		B) Realizar actividades de mantenimiento y alistamiento de equipos de producción, según manuales y procedimientos establecidos en las diferentes etapas de producción.
		C) Recolectar la información del proceso productivo, de acuerdo con la periodicidad definida y los parámetros establecidos.
		D) Obtener muestras de materias primas, productos finales, subproductos y aguas dando cumplimiento a protocolos y criterios técnicos establecidos.
		E) Regular las poblaciones de plagas mediante la utilización de controladores biológicos
		F) Ejecutar planes de sanitización y bioseguridad, de acuerdo con procedimientos y normas aplicables.
		G) Aplicar metodologías y herramientas adecuadas en los sistemas de producción pecuaria que lleven a mejorar la eficiencia de la empresa, acorde a las normas vigentes.

Línea de competencia	Programas Técnicos profesionales del campo de la Zootecnia	
	Competencia	Actividades de la competencia
NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN ANIMAL	Ejecutar procedimientos para la elaboración, conservación y suministro de alimentos utilizados en una explotación pecuaria, bajo indicaciones técnicas.	A) Obtener muestras de materias primas, productos finales, subproductos y aguas con el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos.
		B) Ejecutar planes de alimentación en distintas especies y etapas de producción de acuerdo con la dieta establecida.
		C) Confirmar la calidad de la materia prima de acuerdo con especificaciones técnicas.
		D) Identificar, seleccionar, clasificar y almacenar materia prima, insumos y producto terminado teniendo en cuenta la naturaleza del producto y las técnicas de almacenamiento.
		E) Gestionar el aprovisionamiento de las materias primas, insumos y materiales, según las necesidades de fabricación de dietas y la población animal objeto de alimentación.
		F) Elaborar y ejecutar planes de evaluación nutricional, de acuerdo con parámetros técnicos.
REPRODUCCIÓN Y MEJORAMIENTO ANIMAL	Realizar operaciones propias de la reproducción animal, de acuerdo con criterios técnicos.	A) Identificar los signos de celo y diligenciar registros de especies animales para aplicar un programa de selección y mejoramiento animal, de acuerdo con indicaciones técnicas.
		B) Ejecutar actividades relacionadas con la selección, mejoramiento y evaluación reproductiva de los animales, de acuerdo a normas preestablecidas.
		C) Realizar actividades de inseminación artificial en explotaciones pecuarias, de acuerdo con el procedimiento establecido.
		D) Manejar equipos y material biológico en el proceso de inseminación artificial, de acuerdo con las recomendaciones técnicas.

Línea de competencia	Programas Técnicos profesionales del campo de la Zootecnia	
	Competencia	Actividades de la competencia
PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	Asumir responsablemente el compromiso de proteger el ecosistema de producción pecuaria, teniendo en cuenta criterios ecológicos, sanitarios y ambientales relacionados con la obtención de productos saludables y de buena calidad respetando el bienestar animal.	A) Llevar registros de las condiciones bióticas y abióticas de los agroecosistemas, de acuerdo con la información secundaria y primaria disponible.
		B) Llevar registros de los sistemas de producción pecuarios existentes en la región, de acuerdo con la información primaria obtenida.
		C) Controlar la ejecución de actividades de capacitación, sensibilización y divulgación relacionadas con la protección del ecosistema, de acuerdo con el plan definido.
SALUD PÚBLICA	Llevar a cabo actividades de salud pública programadas dentro de una explotación pecuaria, de acuerdo con normas vigentes.	A) Llevar los registros productivos y de análisis de riesgo en una explotación pecuaria, de acuerdo con las indicaciones técnicas definidas.
		B) Realizar el sacrificio y faenado de los animales destinado a la comercialización, de acuerdo a los protocolos establecidos.
		C) Ejecutar actividades de buenas prácticas pecuarias, de acuerdo con normas técnicas.
		D) Diligenciar registros manuales y/o sistematizados de bioseguridad de la producción pecuaria, de acuerdo con los protocolos establecidos.
		E) Controlar poblaciones de plagas mediante la utilización de medios químicos, físicos y biológicos, de acuerdo con las recomendaciones técnicas.
		F) Suministrar y conservar productos biológicos, según normas establecidas.

Línea de competencia	Programas Técnicos profesionales del campo de la Zootecnia	
	Competencia	Actividades de la competencia
PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	Realizar operaciones de transformación y comercialización de productos y subproductos pecuarios, según normas vigentes	A) Identificar características físicas e higiénicas de productos de origen animal, según estándares de calidad.
		B) Alistar materia prima, máquinas, accesorios y herramientas para la elaboración de productos y subproductos de origen animal, según procedimiento definido y/o ficha técnica.
		C) Procesar la materia prima de acuerdo con el producto o subproducto objeto de fabricación, la etapa del proceso productivo y el procedimiento definido.
		D) Almacenar los productos y subproductos producidos en un sistema pecuario, de acuerdo con protocolos y criterios técnicos.
		E) Realizar operaciones comerciales propias de venta, compra, logística y distribución, de acuerdo con tipo de productos y marco legal establecido.
ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS Y ORGANIZACIONES	Apoyar, coordinar y realizar operaciones administrativas de las unidades productivas, de acuerdo con los planes y procedimientos de la organización.	A) Diligenciar y procesar información registrada que permita evaluar el ciclo productivo pecuario.
		B) Cumplir con las metas e indicadores técnicos y económicos de la unidad productiva, de acuerdo con los planes aprobados.
		C) Aplicar los procesos y procedimientos establecidos en la organización, de acuerdo con los lineamientos definidos.
		D) Alistar los equipos y elementos utilizados en explotaciones pecuarias, de acuerdo a indicaciones técnicas definidas.
INVESTIGACIÓN	Recolectar información primaria y secundaria para realizar un proceso investigativo, dentro del sector pecuario, de acuerdo con la metodología definida.	A) Recopilar información pertinente para elaboración de proyectos, de acuerdo con criterios técnicos establecidos.
		B) Identificar fuentes de información científica, de acuerdo con parámetros de calidad de la información.

Línea de competencia	Programas Técnicos profesionales del campo de la Zootecnia	
	Competencia	Actividades de la competencia
INTERVENCIÓN EN EL ENTORNO	Promover la transformación del entorno local y regional a través de actividades de producción pecuaria, social y educativa, de acuerdo con planes de acción preestablecidos.	A) Realizar observaciones y llevar registros sobre fenómenos naturales y antrópicos, de acuerdo con parámetros definidos.
		B) Identificar problemas del sector agropecuario que inciden en el bienestar de la comunidad donde interactúa, con base en metas propuestas.

Fuente: Los autores a partir de la información primaria y secundaria obtenida de la aplicación de la metodología.

5. Oferta académica que demanda el desarrollo de Colombia

En materia de propuesta de programas académicos a nivel técnico profesional se sugiere la creación de un **Programa Técnico En Servicios Agropecuarios**, dado que no existe en el país un profesional de este nivel y área de conocimiento, y según la consulta primaria realizada a través de encuesta, es una necesidad para el desarrollo de la actividad productiva y del sector en términos de reducción de zoonosis, orientar procesos productivos, de salud y de transformación de productos.

Así mismo, existe la necesidad de un **Técnico Profesional en Bienestar Animal**, en consideración a la no existencia de éste en el país y tendencias emergentes a nivel mundial, igualmente se justifica en el manejo adecuado de los animales, reduciendo problemas de estrés, mejora en los indicadores productivos, en la calidad e inocuidad de los productos de origen animal, reducción del maltrato animal y la afectación de los productos cárnicos principalmente por los procesos de sacrificio.

Igualmente y dada la importancia de la Salud Pública; la cual busca mejorar, promover, proteger y recuperar la salud de las poblaciones, por medio de actuaciones de carácter colectivo, se propone la creación de un **programa Técnico Profesional en Salud Pública Veterinaria**, por cuanto es un área identificada mundialmente, con base en una medicina veterinaria preventiva, vigilancia de enfermedades zoonóticas, detección precoz y respuesta rápida de éstas, para evitar la transmisión a los seres humanos y fortalecer el concepto de **Un Mundo una Salud**, garantizar la seguridad sanitaria del comercio nacional, internacional y mundial de productos de origen animal, igualmente la búsqueda del bienestar humano y el ambiente, principalmente (Villamil, 2010). Sumado a lo anterior, el técnico profesional en salud pública contribuirá a enfrentar los retos impuestos por la globalización a través de las barreras comerciales zoosanitarias, la descentralización, el crecimiento, la transición epidemiológica, el comercio nacional e internacional, el turismo, entre muchos otros factores que están

y continuarán determinando e incidiendo en el desarrollo humano y en la formas como las sociedades se prestan a enfrentarlo.

En coherencia con lo anterior y en consideración al concepto de ciclo propedéutico se propone la posibilidad de que tanto egresados del programa Técnico Profesional en Servicios Agropecuarios, Técnico Profesional en Bienestar Animal y Técnico Profesional en Salud Pública Veterinaria continúen de manera complementaria en el programa **Tecnología en Sanidad Agropecuaria**, teniendo en cuenta que existe una finalidad común hacia la calidad de los productos agropecuarios y que repercutirán en la calidad de vida y seguridad alimentaria de la humanidad. Adicionalmente esta propuesta responde a las tendencias internacionales en materia de tratados de libre comercio, para la cual es fundamental mejorar la calidad e inocuidad de los productos que se generan en la industria agropecuaria. Existe la necesidad de implementar controles sanitarios que implican la producción de proteína animal y vegetal.

Tomando el análisis de la oferta de programas académicos de nivel técnico profesional y tecnológico, y contrastándolo con las tendencias nacionales e internacionales en el campo de las ciencias pecuarias, se sugiere la permanencia de los programas de Tecnología Agropecuaria y del Técnico Profesional en Producción, dado que la producción de alimento presenta una tendencia creciente que va de la mano con las proyecciones poblacionales mundiales, las cuales demandan alimento para su supervivencia y transformaciones permanentes hacia productos de calidad y más saludables, de tal forma que se requiere de la realización de procesos de innovación

hacia la alimentación en grano y proteína de origen animal.

En ese mismo orden de ideas, se justifica la importancia de los programas técnicos profesionales en el campo de la producción, dado que según la FAO, la producción mundial anual de carne deberá incrementarse de 228 millones de toneladas actuales a 463 millones de toneladas al año 2050, para lo cual será necesario inversiones en formación de capital humano en el sector pecuario para que responda a una creciente demanda de productos animales, y al mismo tiempo contribuya a la reducción de la pobreza, la seguridad alimentaria, la preservación del ambiente y la salud humana.

No obstante y contrastando esta tendencia frente a la oferta de programas académicos de nivel técnico profesional que se desarrollan en Colombia actualmente se considera necesario que el país trabaje hacia la unificación de la diversidad de técnicos profesionales en producción, de tal forma que se consolide un perfil de que responda de manera amplia a los procesos de producción en sector pecuario, y si es interés de las instituciones oferentes diferenciar o profundizar hacia una línea puntual de producción animal (ovino, porcino, avícola, etc), efectuarlo a través de líneas electivas u optativas.

6. Aspectos curriculares para la movilidad y articulación académica entre los diferentes niveles de la educación superior en el área de la medicina veterinaria y de la zootecnia.

Los aspectos curriculares que conducen la movilidad y articulación académica, demandan un conjunto de

Ilustración 1. Propuesta por ciclos propedéuticos

Ocupaciones que se demandan	Propuesta de del programa técnico profesional para responder a las necesidades	Denominación del programa tecnológico para su continuidad a través de ciclos propedéuticos	Programa profesional para la continuidad en la formación por ciclos propedéutico
Regente de Insumos Agropecuarios	Técnico Profesional en Servicios Agropecuarios	Tecnología en Sanidad pecuaria	Medicina Veterinaria / Medicina Veterinaria y Zootecnia
Auxiliar de Clínica Veterinaria			
Auxiliar de Laboratorio Clínico Veterinario			
Asistente de anatomía patológica y citología			
Auxiliar en construcciones pecuarias	Técnico Profesional en Bienestar Animal		
Asistente de bienestar animal			
Operador del servicio de tenencia responsable de mascotas			
Operador de mecanismos de sacrificio animal			
Auxiliar de epidemiología	Técnico Profesional en Salud Pública Veterinaria		
Auxiliar de procesos de buenas prácticas alimentarias			
Inspector de procesos de sacrificio			
Auxiliar de promoción y prevención de enfermedades zoonóticas			

Fuente: Los autores a partir de la información primaria y secundaria obtenida de la aplicación de la metodología.

acciones integrales y concertadas, de tal forma que no solamente se dé un proceso de movilidad entre programas por ciclos propedéuticos dentro de una misma institución, sino que realmente se generen interrelaciones entre programas agropecuarios, independientemente de la institución oferente. Por lo anterior, a continuación se presentan los aspectos curriculares relevantes para tal fin:

6.1 Establecimiento de competencias por nivel de formación y programa académico y un tronco micro curricular común por programa: Consiste en el mecanismo de concertación y armonización de las competencias

y actividades profesionales que son objeto de actuación por parte de un profesional de nivel técnico profesional y nivel tecnológico; esto conllevará a la existencia de programas pertinentes a las necesidades del sector, pero a su vez permite una convalidación directa entre programas de un mismo campo y ofertados por diversas instituciones.

6.2 Definición de un tronco común de los programas de la Medicina Veterinaria, la Zootecnia y la Medicina Veterinaria y Zootecnia en los diferentes niveles de formación: El tránsito y movilidad en la ruta formativa entre programas de diferen-

tes niveles a través de la aplicación del concepto de ciclo propedéutico, demanda a su vez la concertación de las competencias propias de cada programa, nivel y sus unidades micro curriculares. En tal sentido, se sugiere la concertación de un tronco común para los tres programas profesionales que hacen parte de las ciencias animales, y garantizar que este involucra los programas técnicos y tecnólogos

6.3 Concertación de nuevas titulaciones, de acuerdo con cambios en las tendencias del campo profesional: Dada la alta diferenciación y especialización que se presenta en programas de nivel técnico profesional y de nivel tecnológico, se sugiere la concertación y armonización de titulaciones comunes y evitar la exagerada desagregación y diferenciación en algunos casos de forma, o de términos que buscan reflejar la impronta de cada programa e institución. En esta acción es fundamental la vinculación y participación del SENA, entidad que actualmente contempla la oferta más amplia en materia de programas académicos de nivel técnico profesional y de nivel tecnológico.

6.4 Considerar la necesidad que una organización académica como la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina Veterinaria y de Zootecnia - ASFAMEVEZ, recomiende la creación de programas académicos a fin de evitar una diversificación masiva de la oferta, garantizando la pertinencia de los mismos, la coherencia entre los perfiles propuestos, el nivel adecuado del programa académico, la movilidad entre los mismos, y la convalidación con niveles superiores; lo anterior, sin desmedro de la autonomía de las IES.

6.5 Créditos académicos: Indiscutiblemente el mecanismo de movilidad académica a nivel internacional y el reto para el nivel nacional son los créditos académicos; en tal sentido se hace perentoria una concertación sobre los créditos académicos para las unidades micro curriculares que se concerten como tronco común, igualmente el rango de créditos académicos para cada nivel de programas académicos, el componente propedéutico y el componente flexible del programa, ya sea mediante electivas u optativas.

6.6 Generar un espacio de discusión y análisis sobre programas y niveles con los profesionales del área registrados en la base de datos de pares académicos, con el fin de unificar criterios específicos para identificar los estándares de buena calidad en las Ciencias Animales.

Conclusiones

- Existe un conjunto de actuaciones profesionales que son únicas del profesional universitario, otras del tecnólogo y otras del técnico profesional. En el estudio se evidenció una clara identificación en el **nivel tecnológico** hacia el desarrollo de competencias asociadas a la supervisión y el control; los **técnicos profesionales** a la operación, asistencia y apoyo en actividades propias del funcionamiento del sector pecuario y que demanda la orientación y acompañamiento de un **profesional universitario**. No se identificaron programas en Colombia en el área de las Ciencias Médicas Veterinarias, el registro en SNIES muestra que los programas de estos niveles se orientan al sector de la producción animal.

- En los programas de nivel técnico profesional el énfasis se da a las competencias; los del nivel tecnológico privilegian las competencias, seguido del perfil ocupacional, en los de nivel universitario se ofrece mayor importancia al perfil profesional y con un baja expresión en términos de competencias, de la formación académica impartida.
- La Salud Pública, la Administración de Procesos y Organizaciones, la Investigación y la Intervención en el Entorno, son competencias profesionales identificadas que se convierten en un eje de convalidación directa entre programas y niveles de formación.
- El desarrollo económico y social del país demanda profesionales de nivel técnico y tecnológico en el campo de las ciencias animales
- Finalmente, analizando la perspectiva y campo de desarrollo de los niveles de formación en educación superior, en el marco de la estrategia

de Estado de ampliación de cobertura, se deriva la necesidad de establecer un mecanismo de regulación de la práctica profesional en todos los niveles de formación del campo de las Ciencias Animales, debiéndose elevar dicha regulación a Ley General de la República, en los mismos términos y facultades de la Ley 073 de 1985. En consecuencia la aplicación de la Ley conduciría a registro y expedición de tarjetas profesionales de todos los egresados de los diversos niveles profesionales de la de la educación superior

**Proyecto “Estudio de necesidades de formación de profesionales de los niveles técnico y tecnológico relacionados con la Medicina Veterinaria, la Zootecnia y la Medicina Veterinaria y Zootecnia en correspondencia con los requerimientos del nivel profesional superior respectivo, en el marco del desarrollo de programas estratégicos para el sector pecuario y académico del país” financiado por el Consejo Profesional de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de Colombia – COMVEZCOL (2011).*

Bibliografía

1. Colombia, Congreso de la República. (1992). *Ley 30 de 1992, Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior*. Recuperado el 3 de noviembre de 2013, de Ministerio de Educación Superior: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-86437.html>
2. Colombia, Congreso de la República. (1994). *Ley 115 de 1994*. Recuperado el 3 de noviembre de 2013, de Ministerio de Educación Nacional: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85906.html>
3. Colombia, Congreso de la República. (2002). *Ley 749 de 2002, Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica*. Recuperado el 3 de noviembre de 2013, de Ministerio de Educación Nacional: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-86432.html>
4. Colombia, Congreso de la República. (2008). *Ley 1188 de 2008, Por la cual se regula el Registro Calificado de los programas de Educación Superior*. Recuperado el 5 de noviembre de 2013, de Ministerio de Educación Nacional: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-159149.html>
5. Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Programa de Fortalecimiento de la educación Técnica y Tecnológica de Colombia*. Recuperado el 3 de noviembre de 2013
6. Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2007). *Política Pública sobre Educación Superior por ciclos y por competencias. Documento de discusión*. Recuperado el noviembre de 2013, de Ministerio de Educación Nacional: <http://www3.udenar.edu.co/viaceacademica/Politica.doc>
7. Colombia; Ministerio de Educación Nacional. (2002). *Plan sectorial 2002 - 2006. La Revolución Educativa*. Recuperado el 3 de noviembre de 2013, de Ministerio de Educación Nacional: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85273.html>
8. Colombia; Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Resolución 3462 de 2003*. Recuperado el 3 de noviembre de 2013, de Ministerio de Educación Nacional: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86408_Archivo_pdf.pdf
9. de Tezanos, A. (1998). *Una etnografía de la etnografía: aproximaciones metodológicas para la enseñanza del enfoque cualitativo-interpretativo para la investigación social*. Colección Pedagogía S. XXI. Bogotá: Antropos.
10. Departamento Nacional de Planeación. (2005). *CONPES 3360*. Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Bogotá.
11. Departamento Nacional de Planeación. (2006). *Visión Colombia II Centenario: 2019*. Bogotá.
12. Libreros, H. (2011). *Aspectos curriculares de los programas de Medicina Veterinaria, Zootecnia y Medicina Veterinaria y Zootecnia, bajo el sistema de créditos y competencias*. Bogotá: Consejo Profesional de medicina Veterinaria y Zootecnia de Colombia - COMVEZCOL.
13. Ministerio de Educación Nacional. (2007). *Política pública sobre Educación Superior por ciclos y por competencias*. Bogotá.
14. Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Plan sectorial de Desarrollo, Prosperidad para todos*. Recuperado el 4 de noviembre de 2013, de Ministerio de Educación Nacional: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-293647.html>

15. Necochea, R., Toca, J., & Toca, J. (2006). *El COPEVET en la evaluación de la educación veterinaria de América Latina, cuadernos de Educación Veterinaria*. México: Universidad Juárez del Estado de Durango.
16. Orozco Silva, L. (2010). *La Política de Cobertura. Eje de la Revolución Educativa, 2002-2008* (Primera ed.). Bogotá, p 89: Ediciones Uniandes.
17. Taylor, J. d. (2012). *Competencias profesionales en Medicina Veterinaria*. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations).
18. Villamil, L. (2010). Un mundo, una salud y los objetivos del milenio (ODM): retos y perspectivas de la salud pública. *Sapuvet de Salud Pública*, 1(1), 21 - 39.