



PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA

AUTOEVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD
DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Zootecnia



PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA

AUTOEVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS
PROGRAMAS DE PREGRADO

Zootecnia



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

IGNACIO MANTILLA PRADA
Rector

JUAN MANUEL TEJEIRO
Vicerrector Académico

LUIS EDUARDO GALLEGO VEGA
Director Nacional de Programas de Pregrado

DIEGO FERNANDO HERNÁNDEZ LOSADA
Vicerrector de Sede Bogotá

GERARDO RODRÍGUEZ NIÑO
Director Académico Sede Bogotá

**DIRECTIVOS FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**

LUIS GABRIEL QUINTERO PINTO
Decano

JESÚS ALFREDO CORTÉS VECINO
Vicedecano Académica

HENRY ALBERTO GRAJALES LOMBANA
Director del Departamento de Producción Animal

GERMÁN AFANADOR TÉLLEZ
Director de Área Curricular de Ciencias de la Producción Animal

COMITÉ ASESOR DEL PROGRAMA CURRICULAR DE ZOOTECNIA

LIGIA MERCEDES JIMÉNEZ ROBAYO
Coordinadora de Acreditación de la Carrera de Zootecnia

ANA GLADYS RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
Secretaria del Área Curricular

Apoyo Administrativo de la Facultad de Medicina Veterinaria
y de Zootecnia

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN	8
2. DEFINICIÓN, IDENTIDAD Y OBJETIVOS DE LA PROFESIÓN	9
2.1 Campos de acción del Zootecnista	10
2.1.1 Nutrición y alimentación Animal	11
2.1.2 Genética y Mejoramiento Animal	12
2.1.3 Fisiología y Reproducción Animal	12
2.1.4 Gestión Empresarial	12
2.1.5 Sistemas de Producción Animal	13
2.1.6 Transformación y Post-Producción de Productos de origen animal (leche, carne y huevos).	13
2.2 Carácter de la profesión de Zootecnista	13
2.3 La formación del Zootecnista	14
2.4 Reseña Histórica de la Zootecnia	15
2.4.1 La Historia de la Zootecnia	16
2.4.2 La Zootecnia en America Latina	16
2.4.3 La Zootecnia en Colombia	17
3. PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROGRAMA	22
3.1 Objetivos (Acuerdo 082 de 2009)	22
3.2 Objetivos de Aprendizaje	23
3.3 Tendencias del plan de estudios	24

TABLA DE CONTENIDO

3.4 Marco legal	24
3.5 Visión y misión del programa	27
3.5.1 Visión de Zootecnia	27
3.5.2 Misión Zootecnia	28
3.6 Reflexiones sobre la visión del Zootecnista de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá	29
3.7 Características del proyecto educativo del programa	30
3.8 Perfil del Aspirante al Programa	34
3.9 Perfil del Egresado	34
4. ORGANIZACIÓN Y ESTRATÉGIA CURRICULAR	35
4.1 El Plan de estudios de Zootecnia, Sede Bogotá	35
4.2 Componentes del plan de estudios	39
4.2.1 El componente Básico o de fundamentación	39
4.2.2 El componente de formación disciplinar o profesional	40
4.2.3 El componente de libre elección	40
4.2.4 Líneas de profundización	41
4.2.5 Idioma Extranjero	41
4.2.6 Flexibilidad del currículo	42

TABLA DE CONTENIDO

4.3 Evolución del plan de estudios	43
4.4. Lineamientos curriculares del plan de estudios	44
4.4.1 El programa de Zootecnia en el contexto nacional, regional y mundial	44
4.4.2 El plan de estudios de la carrera de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá	46
4.5. Proyecto pedagógico	55
5. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO	57
5.1 Movilidad académica	57
5.2 Prácticas y pasantías	57
5.3 Articulación con la investigación	58
5.4 Articulación con los Egresados	60
6. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO	61
6.1 Organización Administrativa	61
6.2 Docentes	64
6.3 Recursos físicos y de apoyo a la docencia	67
7. BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXO 1. INFRAESTRUCTURA FISICA.	73
ANEXO 2.MALLA CURRICULAR DE LA CARRERA ZOOTEENIA POR ÁREAS DE ÉNFASIS	76
ANEXO 3.MALLA CURRICULAR DE LA CARRERA ZOOTEENIA – SEDE BOGOTÁ	83

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Primera promoción de Zootecnistas de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.	21
Tabla 2. Líneas de Profundización de la Carrera de Zootecnia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.	41
Tabla 3. Plan de Estudios del Programa Curricular de Zootecnia (Resolución 064 de 2010 del Consejo de Facultad y las modificaciones citadas en el texto) de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Sede Bogotá.	47
Tabla 4. Tabla 4. Objetivos de aprendizaje VS Asignaturas de la Carrera de Zootecnia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.	54
Tabla 5. Profesores que participan en el desarrollo del programa de pregrado en Zootecnia. (DEPARTAMENTO: D.S.A: Departamento de Salud Animal; D.P.A: Departamento de Producción Animal. CATEGORIA: P. ASIS: Profesor Asistente; P.ASO: Profesor Asociado; P. AUX: Profesor Auxiliar. I.ASO: Instructor Asociado P.TIT: Profesor Titular DEDICACIÓN: T.C: Tiempo Completo; EX: Exclusiva; CAT 04: Categoría 04; CAT 07: Categoría 07. TIPO DE POSGRADO: Esp: Especialización; MSc: Maestría; PhD: Doctorado). (Información actualizada a Abril de 2014).	66
Tabla 6. Disponibilidad de recursos académicos	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Niveles de formación en la carrera Zootecnia	33
Figura 2. Componentes de Formación del plan Curricular de Zootecnia Sede Bogotá (Acuerdo 082 de 2009 de CSU).	43
Figura 3. Instituciones de Investigación que apoyan la Práctica Integral de estudiantes de Zootecnia 2007-2012.	59
Figura 4. Organigrama de la Universidad Nacional de Colombia.	61
Figura 5. Organigrama de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.	62
Figura 6. Profesores adscritos al Departamento de Producción Animal, por formación de posgrado.	65
Figura 7. Fotografía aérea del Campus Universitario indicando la localización de los edificios que hacen parte de la infraestructura física de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. (Fuente: Dra. Nhora Martínez- Coordinadora de Infraestructura FMVZ, UN)	67
Figura 8. Fotografía aérea del Campus Universitario indicando la nomenclatura de los 17 edificios que hacen parte de la infraestructura física de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. (Fuente: Dra. Nhora Martínez- Coordinadora de Infraestructura FMVZ, UN)	68

1. INTRODUCCIÓN

Los principios, lineamientos, estrategias y propósitos que concretan y materializan la misión formulada por el programa de Zootecnia se definen en el Proyecto Educativo de este programa curricular (PEP). En este documento se hacen explícitos los propósitos, objetivos y metas que deben cumplirse para alcanzar los fines formativos derivados de la misión del programa, el cual se alinea jerárquicamente con la misión de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia y la Universidad Nacional de Colombia, en general.

El plan de estudios en el mediano y largo plazo del programa de Zootecnia se expresa en el PEP en términos de objetivos, justificación, lineamientos curriculares básicos, políticas y estrategias de planeación y mecanismos e instrumentos de control de la gestión curricular. El PEP se enmarca en un propósito de mejoramiento continuo de la calidad e incluye principios, estrategias y mecanismos de evaluación y seguimiento de los planes de mejoramiento que en retrospectiva han formado parte de los desarrollos colegiados generados por la masa crítica de profesores adscritos al Departamento de Producción Animal.

2. DEFINICIÓN, IDENTIDAD Y OBJETIVOS DE LA PROFESIÓN

Información general

Nombre del programa:	Zootecnia - Bogotá
Nivel de Formación:	Pregrado - Profesional
Título que otorga:	Zootecnista
Fecha de creación y/o apertura:	Creación 1966
Sede:	Bogotá
Código SNIES:	3
Créditos:	Ciento ochenta y seis (186) Créditos
Jornada:	Presencial - diurna
Duración estimada del Programa:	Diez (10) Semestres

La Oficina Internacional del Trabajo (OIT) en el documento Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (1968) incluye a la Zootecnia dentro del grupo 05 de Biólogos, Agrónomos y Técnicos Asimilados; hace referencia a profesionales que realizan investigaciones puras y aplicadas, que estudian las aplicaciones prácticas de los conocimientos científicos en el campo de las ciencias de la vida o desempeñan tareas auxiliares de carácter tecnológico, en relación con estos trabajos. Basados en este documento se puede indicar que el Zootecnista prepara y realiza estudios en explotaciones pecuarias, empresas y laboratorios acerca del origen, desarrollo, funciones, estructura, distribución, medio, interrelaciones y otros aspectos de diferentes formas de vida animal y su utilización en la producción de carne, leche, huevos, fibras y pieles. De otra parte, aplica el conocimiento sobre la forma, tamaño y otras características anatómicas de los animales, sobre la composición y procesos químicos que contribuyen a dar valor agregado a los productos y sobre los sistemas de reproducción selectiva de los animales y métodos de cría de los mismos.

El Zootecnista es un especialista en el estudio de animales domésticos y otros animales con potencialidades zootécnicas en los campos de la genética animal, los métodos más avanzados en la cría de animales y otros aspectos conexos y aplica los conocimientos científicos al mejoramiento de las razas, la elaboración de métodos perfeccionados de cría de los animales y a la obtención de un mayor rendimiento de los productos de proteína animal. Controla el proceso de reproducción con el fin de obtener especies con las características deseadas, en particular mayor robustez, precocidad y fertilidad. Genera y aplica conocimientos en las áreas de nutrición, alimentación, alojamiento y otros aspectos de importancia social y económica para la producción de carne u otros productos de origen animal de la calidad deseada. Igualmente interviene en el sacrificio de los animales para la obtención de carne, la preparación y almacenamiento de productos cárnicos; así como también en la producción de leche, preparación y almacenamiento de productos lácteos.

El Zootecnista puede especializarse en un tiempo determinado en animales como ganado de carne, ganado de leche, cerdos, ovejas, cabras, aves y peces o en un aspecto particular del estudio de los animales, como la reproducción, la genética o la nutrición. Un componente importante de la profesión del Zootecnista es la elaboración de métodos perfeccionados para extender y mejorar los cultivos de pastos y forrajes y las cosechas de forrajes conservados en concordancia con las expectativas de producción de mamíferos y aves en pastoreo.

El Zootecnista se ve enfrentado al análisis de la producción donde debe tomar decisiones de orden técnico (cómo alimentar o nutrir a un grupo de animales, cómo mejorar su producción en cantidad o en calidad), de orden económico y administrativo (cómo hacer más eficiente el uso de los recursos, planeación de la producción, análisis de costos y otros) o de orden ético y moral donde se involucran decisiones de sostenibilidad y equidad. Un Zootecnista en Colombia puede estar involucrado en:

- La dirección técnica de explotaciones animales (ejemplo: explotación de cerdos, explotaciones avícolas-producción de pollos y huevos, explotaciones lecheras, explotaciones piscícolas, etc.).
- La industria de producción de alimentos balanceados para animales en el diseño, producción, comercialización y uso de los productos.
- La asesoría técnica a campesinos en lo relacionado a la producción animal a través de servicios del estado (UMATAS, ONGs).
- En asistencia técnica en plantas de sacrificio, de procesamiento de carnes y/o leche.
- Centros de investigación relacionados con áreas del conocimiento que tengan influencia sobre la producción animal.
- Asesoría al gobierno sobre políticas en el área pecuaria.

2.1 Campo de acción del Zootecnista

La Zootecnia por convención es una ciencia aplicada, pero con un campo específico de acción. Es una ciencia aplicada porque está directamente asociada al mejor uso de los animales para servir al hombre. Esta connotación de mejor uso, a la luz no solamente de los científicos sino de la sociedad, significa una mejor producción animal, reproducción, bioseguridad y un valor agregado de los productos animales, valores que son definidos fundamentalmente por la calidad y el precio. Sin embargo, a los ojos de la sociedad o parte de la sociedad, la definición de una mejor producción involucra la incorporación de otros valores como la sostenibilidad y el bienestar animal.

Lo anterior refleja una preocupación de orden moral, por los valores de la producción animal. Sin embargo, la mayoría de la gente estima a los productos animales como la leche, la carne, los productos lácteos y cárnicos por su alto valor nutricional y que en algunas circunstancias cuando sus precios son bajos o se encuentran libres, generalmente se sobre consumen. En este contexto, los mayores retos presentes se centran en tópicos como la seguridad de los alimentos, el bienestar animal y la protección ambiental. De otra parte, el carácter industrial de la producción comercial de los animales ha sido un factor de éxito y ha permitido consolidar el concepto de agronegocio bajo una visión de crecimiento y desarrollo de las diferentes cadenas de producción. Aunque este factor de éxito no se puede atribuir fundamentalmente a la aplicación de la Ciencia Animal, la productividad de la producción y las diferentes compensaciones de orden social y ambiental, si constituyen un factor estructural de la formación del Zootecnista.

En este contexto, el campo de acción profesional del Zootecnista involucra todos los aspectos relacionados con la producción animal (carne, leche, huevos, peces, zootecnia y recreación) que corresponden a las áreas de conocimiento de la Ciencia Animal:

- Nutrición y Alimentación Animal
- Genética y Mejoramiento Animal
- Fisiología y Reproducción Animal
- Gestión Empresarial
- Sistemas de Producción Animal
- Transformación y Post-Producción de Productos de origen animal (leche, carne y huevos).

2.1.1 Nutrición y alimentación Animal

La nutrición es una ciencia que integra: bioquímica, fisiología, matemáticas, microbiología, estadística, física, entre otras, de tal forma que el Zootecnista en este campo de acción realiza una gestión profesional multidisciplinaria y aun transdisciplinaria. Esto incluye todos los aspectos relacionados con la alimentación de animales terrestres y acuáticos como son el uso del conocimiento del aporte de nutrientes de los recursos alimenticios y los requerimientos de nutrientes de las especies domesticas animales para el diseño, fabricación y uso de alimentos para animales. La nutrición integra la agricultura con la química de alimentos, las tecnologías de alimentos, la economía de la producción de alimentos, los servicios de producción de alimentos balanceados, los factores psicofisiológicos relacionados con el apetito y aspectos sociales y culturales de la alimentación de los animales, la nutrición y alimentación comparada de diferentes tipologías de animales y la nutrición y su efecto sobre la salud animal. Todos estos aspectos son integrados de manera sistémica a través del diseño y formulación de modelos y sistemas de alimentación.

2.1.2 Genética y Mejoramiento Animal

La genética se encarga de analizar la variación entre los animales mediante el estudio de la herencia, el tipo de acción génica y la heredabilidad de las características de importancia económica, orientado a la formulación de programas de mejoramiento animal. Gracias al incremento de la información genético molecular disponible para ser utilizada en los programas de mejoramiento de animales domésticos (terrestres y acuáticos), el ámbito profesional del Zootecnista se ha ampliado, ya que se puede involucrar no solo en los esquemas de mejoramiento tradicional, sino también en los procesos de selección asistida por marcadores moleculares mediante herramientas de genómica, transcriptómica, expresión génica, bioinformática, genética de poblaciones, genética cuantitativa, citogenética, nutrigenómica o genómica nutricional para proporcionar respuesta al control o verificación de pedigríes, análisis de paternidad, análisis de trazabilidad, identificación y selección de portadores de genes favorables o no favorables, diagnóstico para color, entre otras. Todo encaminado a incrementar la velocidad de respuesta y la capacidad de expresión del potencial genético de los animales en programas de selección dentro de poblaciones o para explotar la variabilidad genética entre poblaciones en programas de cruzamiento o de introgresión.

2.1.3 Fisiología y Reproducción Animal

En este campo de acción el Zootecnista conoce los fundamentos de la fisiología animal y de la reproducción que le permiten entender de manera integral los fenómenos asociados al crecimiento, lactancia y la reproducción de animales terrestres y acuáticos. Estos conocimientos le permiten hacer gestión científica y tecnológica sobre aspectos productivos y reproductivos de una explotación pecuaria. Dentro de las actividades estaría la planeación y programación de la producción (leche, carne, huevos, recreación) y de la reproducción (montas, partos). Adicionalmente, comprende las diferentes técnicas reproductivas (monta directa, inseminación, fertilización in vitro, entre otras) que le permite decidir sobre la más adecuada para una explotación determinada y monitorear el desempeño de las mismas.

2.1.4 Gestión Empresarial

El Zootecnista está en capacidad de hacer gestión empresarial en sistemas de producción animal, en empresas de transformación de productos animales o en empresas de producción de alimentos. La producción animal implica el uso de diferentes recursos (capital, trabajo, tierra y tecnología) que deben optimizarse para lograr sistemas de producción económica, social y ambientalmente viables.

En este sentido, el Zootecnista está en capacidad de planear, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos de una unidad de producción animal para alcanzar las metas definidas por un productor o una organización. En este sentido, el profesional formula propuestas para la gestión de la producción animal a partir del análisis de factores internos y externos. Para ello, el profesional analiza la empresa como unidad socioeconómica y como elemento del sistema agroalimentario; realiza un diagnóstico estratégico con el fin de establecer elementos para la toma de decisiones y define los planes de acción y los proyectos necesarios para lograr los objetivos propuestos.

2.1.5 Sistemas de Producción Animal

El Zootecnista mediante su capacidad de análisis y reconocimiento de los sistemas de producción es capaz de realizar el diagnóstico de las unidades de producción animal terrestres (bovinos, porcinos, aves y ovinos) y acuáticas continentales y marinas, lo que le permite tener una visión completa y estructurada del nivel de desempeño y productividad, analizando todos los factores tecnológicos y no tecnológicos asociados al funcionamiento de todos los componentes del sistema productivo y sus interacciones, sustentado en el conocimiento técnico científico que acredita, conjugando su formación técnico-científica y las habilidades en el campo con el fin de generar soluciones a problemas y contribuir a la competitividad y sostenibilidad de la producción animal en el marco del desarrollo de procesos, productos y contextos, orientados hacia la innovación social y productiva del sector.

2.1.6 Transformación y Postproducción de Productos de origen animal (leche, carne, huevos, miel, etc.).

Por último, otro campo de acción del Zootecnista está asociado a la “postcosecha” y transformación de los productos de origen animal. Esto incluye el beneficio de los animales, la transformación de la carne y otros subproductos o subproductos del beneficio, el ordeño así como la conservación y transformación de la leche. Este campo de permite una mayor integración entre las unidades de producción y el mercado de productos animales. El campo promueve la investigación tecnológica y la transferencia y difusión de conocimientos no solo para agroindustrias lácteas y cárnicas; productos apícolas, insectos, entre otros, sino que igualmente está orientado a desarrollar ventajas comparativas regionales y locales para el desarrollo industrial a partir de ciertos productos con valor agregado y con un amplio potencial en ciertos nichos de mercado.

2.2 Carácter de la profesión de Zootecnista

La Zootecnia es una carrera que cubre los fundamentos y elementos aplicados de la biología en relación

con el uso de los animales para producción, recreación y compañía. El Zootecnista requiere de bases científicas multidisciplinarias para responder a una industria animal diversa, dinámica y compleja. El tipo de formación integral le permite también progresar en aspectos del comportamiento, ecología y conservación de los animales. La Zootecnia encuentra las mejores oportunidades de empleos en la investigación animal, la producción y procesamiento de alimentos de origen animal (carne, pescado, leche, huevos), el procesamiento de recursos alimenticios para los animales, el procesamiento de fibras animales y el manejo de los agronegocios y el mercado relacionado con el desarrollo de las cadenas de producción de proteína animal. Algunas ocupaciones típicas de los Zootecnistas incluyen: el mejoramiento, la nutrición y alimentación animal y la producción de los animales terrestres y acuáticos, el estudio de la agricultura animal y su orientación hacia el agronegocio y el comportamiento y bienestar de los animales. En su que hacer profesional el Zootecnista utilizan diferentes tipos de herramientas informáticas, de investigación operacional, de la ciencia de la decisión y de la biotecnología animal.

2.3 La formación del Zootecnista

La formación académica recibida por el Zootecnista de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá le permite desempeñarse en las siguientes áreas de conocimiento: Nutrición y Alimentación Animal, Genética y Mejoramiento Animal, Fisiología y Reproducción Animal, Gestión y Administración de Empresas y Proyectos Agropecuarios y Economía de la Producción Animal, Tecnologías de la Producción de Alimentos de Origen Animal con énfasis en lácteos y cárnicos y su expresión en los diferentes sistemas de producción de animales terrestres y acuáticos. Lo anterior se enmarca en una visión competitiva y sostenible de la producción de proteína animal que involucra un equilibrio entre la dotación de recursos naturales y los desarrollos sociales y económicos de la agricultura animal y de la agricultura en general.

El estudiante de Zootecnia recibe de su plan de estudios una formación integral a través del aprendizaje de conocimientos y desarrollo de habilidades que inicia con la comprensión de los principios y fundamentos genéticos, fisiológicos, reproductivos, de manejo y bienestar animal que determinan la capacidad funcional de las especies de animales terrestres y acuáticos, en contextos específicos de producción. Luego conoce los principios y fundamentos de la nutrición en especies de interés zootécnico y su aplicación a través de modelos nutricionales y sistemas de alimentación, aprende a planear, organizar, dirigir y controlar los sistemas de producción animal, analiza los contextos socioeconómicos y ambientales locales, regionales y globales, promueve la transformación de productos de origen animal garantizando su trazabilidad, inocuidad y calidad al consumidor final animal o humano e integra todos los conocimientos básicos con el propósito de fomentar su especial capacidad de liderar y gerenciar empresas y organizaciones relacionados con la agricultura animal.

2.4 Reseña Histórica de la Zootecnia

La presente civilización tiene sus raíces en la domesticación de los animales, entendiéndose la domesticación como la adaptación del comportamiento de un animal para ajustarse a las necesidades de los seres humanos. Después de un período en que el animal fue cazado para ser consumido como alimento y utilizar sus pieles, los humanos comenzaron a confinar algunos de estos animales para asegurar una oferta más estable de este tipo de recursos. Más tarde se empezó la selección de animales por ciertas características y como resultado de esta selección se dio origen a razas que comenzaron a ser desarrolladas por la repetibilidad de dichas características. Con la domesticación de los animales se empezó un proceso estructural de asentamiento en torno a un proyecto de vida pastoril. Algunos historiadores consideran que la raza humana nunca pudiera haber accedido a la civilización, sin la domesticación de los animales.

La Zootecnia inició su difusión desde el inicio de esta domesticación y fue realizada con cierta rapidez como resultado de la dispersión gradual de los animales domésticos desde sus centros de domesticación, ligado a la migración de sus criadores a nuevas zonas. Este proceso fue más rápido en el Viejo Mundo que en el África subsahariana, donde la expansión fue mucho más lenta, probablemente a causa de enfermedades endémicas (Clutton-Brock, 1999). La palabra Zootecnia se deriva de los vocablos griegos “zoom” (animal) y “techne” (técnica). Etimológicamente la palabra significa, la técnica o el arte de la cría animal. Fue Adrien Étienne Pierre, Conde de Gasparin quien mencionó por primera vez este término en la obra “Cours d’agriculture” en 1844, reconociendo al arte de criar animales, como una ciencia propia independiente de la agricultura tradicional. Sin embargo, fue el biólogo Emilio Baudement, quien en 1849 en su cátedra en el Instituto Agronómico de Versalles comenzó a formular las bases científicas para enseñar Zootecnia y en 1858 describió al animal desde el punto de vista económico, como transformador de los productos agrícolas en otros de superior calidad y también definió la Zootecnia como “la ciencia que tiene por objeto estudiar los procedimientos que permiten obtener de los animales la mejor utilidad y un rendimiento más elevado” (Caravaca Rodríguez et al., 2003).

2.4.1 La historia de la Zootecnia

El origen de la Zootecnia está ligado a las Ciencias Agrícolas que se empezaron a desarrollar en los Colegios Reales Europeos a partir de la revolución industrial en el siglo XVIII. La necesidad de producir alimentos de origen animal para atender los requerimientos crecientes de las masas poblacionales que se desplazaron a los centros urbanos en búsqueda de trabajo impulsó el desarrollo de las Ciencias Animales, como una actividad académica importante en el panorama cultural europeo.

2.4.2 La Zootecnia en América Latina

Latinoamérica tiene una larga tradición en producción animal que se remonta a la introducción de los primeros animales europeos durante la época de la conquista y aun más con anterioridad en las Regiones Andinas con la domesticación de diferentes especies de camélidos que proporcionaron carne, trabajo y abrigo a los pobladores de los Andes Sudamericanos. Las condiciones ecológicas contrastantes de la región han permitido el desarrollo de la producción animal con un carácter económico y en otros lugares como una economía de subsistencia y como única actividad que la naturaleza ha permitido realizar en condiciones adversas.

En el año 2003 se señalaba que los programas de agricultura nacionales existentes en Latinoamérica solamente serían exitosos, si los líderes nacionales entendieran que las fincas fueron la base de desarrollo industrial y económico de estos países, siendo las especies animales altamente estratégicas en la evolución de estos procesos. En ese contexto, la prospectiva de incrementar la producción animal en los trópicos latinoamericanos fue fundamental, aunque resultaba evidente que no se podía establecer un nivel de precisión en la productividad alcanzada en los trópicos bajos, indicando que muchos factores estaban involucrados, limitando la producción, factores que deberían ser corregidos en el corto plazo. Entre los factores más críticos de la productividad se señaló a la nutrición, ya que una deficiente nutrición y alimentación causaba un bajo crecimiento, incrementaba la mortalidad y susceptibilidad a enfermedades y producía una baja eficiencia reproductiva. Para resolver estas problemáticas fueron desarrolladas nuevas tecnologías para asegurar una adecuada y continua oferta de nutrientes durante los ciclos productivos de carne y leche.

Para los países latinoamericanos constituyentes del Grupo Andino, la Zootecnia se define como el arte de la cría, la multiplicación y mejoramiento de los animales domésticos y en ese contexto, la enseñanza profesional ha tratado de cubrir preferencialmente el área de la Producción Animal. Esta enseñanza fue supeditada a las Facultades de Agronomía o Medicina Veterinaria, con un común denominador predominante en América Latina en la educación superior, la enseñanza de las humanidades.

El énfasis en la enseñanza de las humanidades y la poca participación de estudiantes rurales ha hecho que hasta el presente en Latinoamérica exista poco reconocimiento de la educación profesional en el sector rural y la importancia de la ruralidad en el desarrollo económico de la Región Andina y de Latinoamérica, en general.

La enseñanza en Latinoamérica de la zootecnia ha sido orientada a los estudios relacionados con la cría, reproducción y mejoramiento de los animales, así como de los recursos alimenticios (forrajes y concentrados), el estudio de los suelos, en las tecnologías de los productos animales y hacia la elaboración de productos destinados a la alimentación humana. Igualmente, la formación profesional ha cubierto de manera integral el proceso de producción desde la producción primaria hasta la comercialización de los productos, cubriendo los aspectos de acopio y de desarrollo tecnológico de productos cárnicos y lácteos.

2.4.3 La Zootecnia en Colombia

La formación en el área de la Producción Animal en Colombia inició de manera tímida con la inclusión de algunas asignaturas asociadas a los principios de la Zootecnia en los currículos de las Facultades de Agronomía y Medicina Veterinaria en la primera mitad del siglo 20 y se otorga el título de Médico Veterinario Zootecnista en algunas Universidades (Parra, 2002).

La Escuela de Veterinaria que se promovió, se creó y se puso en marcha en las instalaciones de la Escuela de Medicina o en la de Agronomía en 1921 incluyó a Zootecnia como asignatura durante los 4 años del Plan de estudios (Decreto 373 de 1921) (Gracia, 2009). La modificación del Plan de Estudios en 1923 (Decreto 289/1923) cambió la nominación a Zootecnia especial y aparecieron asignaturas como: exterior de los animales domésticos, herrado y forjado, política y legislación y la inspección de carnes, entre otras como asignaturas para desarrollar durante los cursos de tercero y cuarto año. En la reforma curricular de 1924, Zootecnia General continúa como una asignatura de primer año mientras que la Zootecnia especial hace parte del grupo de asignaturas del tercer y cuarto año. En la reforma educativa de 1927 la asignatura Zootecnia fue ubicada en tercero y cuarto año y denominada como Zootecnia General e Higiene Zootécnica y posteriormente en la reforma de 1930 aparece nominalmente como Zootecnia 1ª (Genética), Zootecnia 2ª (Razas) y Zootecnia 3ª (Bromatología) en segundo, tercero y cuarto año de la carrera de Medicina Veterinaria, respectivamente.

A partir del año 1938, la Escuela establece dos semestres de 15 semanas cada uno, con exámenes finales al fin de cada periodo. En el año 1939 la Escuela de Medicina Veterinaria se convierte en la primera dependencia en iniciar funciones en la Ciudad Universitaria, Bogotá. Una nueva revisión del plan de estudios modifica nuevamente el plan existente y en este nuevo régimen se contemplan nuevas asignaturas como Genética, Bromatología, Lechería, haciendo evidente la orientación y el fortalecimiento de áreas de la producción animal, lo que manifiesta claramente la motivación y predilección de las directivas de la época por fortalecer los estudios en el área de la Zootecnia, aunque también se hace evidente el reforzamiento en las áreas de la salud animal (Gracia, 2009).

A solicitud del estudiantado, en 1940 el Consejo Directivo aborda el estudio para la creación del quinto año de la carrera de Medicina Veterinaria y se propuso hacerlo en forma de especialización, al no acordar las asignaturas que se debían dictar en dicho periodo. En esta nueva etapa, el Consejo Directivo valorando el nivel educativo y los logros académicos, científicos y administrativo decide exaltar la Escuela a la categoría de Facultad de Medicina Veterinaria. Se destacan trabajos orientados a describir, caracterizar y valorar la importancia de las razas criollas como el Romosinuano y Blanco Orejinegro (Gracia, 2009). En el año de 1942 fue nombrado decano el Dr. Heliodoro Bonilla, época que se caracterizó por una orientación hacia la formación profesional en tres áreas académicas principales: la Médico-Quirúrgica, la de Higiene y Policía Sanitaria y la de Zootecnia.

De acuerdo a lo anterior, el estudio de la Zootecnia ocupaba por entonces un lugar cada vez más destacado en el contexto de la carrera de Medicina Veterinaria, traducido en un incremento notorio del número de asignaturas y del tiempo destinado a dichas disciplinas. De otra parte, en el campo laboral cabe destacar que los egresados tenían en su ejercicio profesional en áreas definidas de la Producción Animal como el fomento de la ganadería, el mejoramiento de las razas, la nutrición, la administración de los negocios agropecuarios, la producción y la transformación de los alimentos, actividades que se derivaron de la promoción y capacitación de los primeros extensionistas rurales por parte del gobierno. De esta manera la Zootecnia fue promovida en Bogotá por un grupo de profesores de la Facultad de Medicina Veterinaria mientras que en otras partes del país como Medellín y Palmira, fue promovida por agrónomos en sus facultades regionales. Por todo ello se considera al Dr. Bonilla como el iniciador y propulsor de la Zootecnia en Colombia, proporcionándole un lugar destacado y que institucionalizo las actividades de la producción animal, en lo que se conoce actualmente como la carrera Zootecnia.

Para 1943 la Facultad fue dotada de laboratorios y equipos necesarios para que los estudiantes recibieran una educación integral, científica y práctica, lo que permitió que las clases prácticas de Zootecnia pusieran a los estudiantes en contacto con las distintas explotaciones animales existentes en la época. El currículo ajustado a las necesidades del país permitió formar a Médicos Veterinarios que trabajaban en granjas y estaciones experimentales en Zootecnia y a Médicos Veterinarios higienistas, especializados en inspección de alimentos y funciones de salud pública. En ese mismo año se organizó la Primera Conferencia de Medicina Veterinaria en la que se presentaron temas científicos y profesionales en campos, como la genética.

Bajo la decanatura del Dr. Velásquez en 1944, se construyeron establos y galpones para la docencia y las prácticas en Industria Animal donde se aplicaban los principios de la producción de leche y derivados lácteos, avicultura y otras explotaciones pecuarias. El plan de estudios de 1945, contemplaba una duración de cinco años y la Zootecnia aparece a todo lo largo del currículo con asignaturas como Genética General y Aplicada, Razas, Bromatología, Higiene y Legislación, Higiene e Inspección de alimentos, Industria Pecuaria, entre otras. Es en 1946 cuando los doctores Velásquez y Bonilla le presentan al Consejo Directivo de la Facultad la propuesta de modificar la denominación de la Facultad agregándole los términos “y de Zootecnia”, propuesta que fue acogida y mediante el Acuerdo 55 del 15 de marzo de 1946 se empezó a denominar como Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, reconociéndose oficialmente las dos áreas de las ciencias: Ciencias Animales y Ciencias Veterinarias, representadas en las dos carreras: Zootecnia y Medicina Veterinaria.

Como carrera independiente, la Zootecnia nace de las demandas sociales y de las necesidades del país de desarrollar la producción animal y de impulsar el crecimiento de la ganadería bovina de carne y leche, para mejorar la oferta alimenticia de los habitantes y crear opciones de exportación de estos productos. En 1960, la Fundación Kellogg le ofreció al Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia un programa de ayuda técnica y financiera orientado al análisis de la enseñanza superior y la agricultura en Colombia. El Rector de la Universidad nombró una comisión de ocho miembros, conformada por el director de la División de Investigaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura de Colombia, el Representante del Rector de la Universidad, el Director ejecutivo de la Corporación Autónoma Regional del Cauca, el Decano de la Facultad de Agronomía de Medellín y un profesor de la facultad y un profesor de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, el Vicerrector y un profesor del Colegio de Agricultura de la Universidad del Estado de Michigan y el Decano del Colegio de Agricultura de la Universidad del Estado de Kansas.

La comisión así conformada trabajó por un año, al cabo del cual presentó un extenso informe dirigido a las instituciones gubernamentales colombianas relacionadas con el área y a la entidad financiadora. Entre las reformas recomendadas para la educación agrícola superior, la comisión señaló que si Colombia pretendía ingresar en la era de la producción pecuaria debía reemplazar las prácticas antiguas y tradicionales por un concepto moderno de zootecnia y tendría que adoptar métodos modernos, de acuerdo con los últimos adelantos de la ciencia y la tecnología, no sólo en la producción de ganado de carne y leche, sino en la de los cerdos y aves especialmente. Para alcanzar este objetivo, se debían introducir oportunidades adecuada para la especialización en el área de Zootecnia, puesto que en Colombia era inadecuada la enseñanza en esta área en las Facultades de Agronomía y Medicina Veterinaria y que era imposible que un estudiante se capacitara en forma competente en Zootecnia y Medicina Veterinaria o Agronomía en un período de cinco años. Por todo ello, la recomendación estableció la necesidad de separar la Zootecnia de la Medicina Veterinaria, creando nuevos departamentos de Zootecnia en las Facultades de Agronomía y mantener la Zootecnia en las Facultades de Medicina Veterinaria, intensificando el trabajo en las dos ramas, en un plan de estudios de cinco años de duración.

Los requisitos mínimos que deben tener las facultades interesadas en establecer un programa de Zootecnia, incluían el tener una granja de tamaño adecuado con animales representativos de las razas más importantes de ganado de leche, de ceba, porcinos, ovinos y aves, suficientes animales de diferentes especies para proyectos prácticos, un laboratorio para productos de lechería y una lechería, un laboratorio de carnes y profesores idóneos, de tiempo completo, para su enseñanza. De igual modo, se recomendaba que el programa académico incluyera además de los cursos en ciencias básicas como física, química y matemáticas, asignaturas en nutrición animal, cría de animales, selección pecuaria, clasificación de lana, producción y preparación de carne, producción y tecnología de productos lecheros y de aves y además trabajos suplementarios en cultivos y suelos, economía y administración de fincas e ingeniería agrícola.

De este modo surgió la Zootecnia en Colombia como profesión con sanción social dada por la Universidad. La creación de un programa específico en Zootecnia pretendía, a juicio de los miembros de la comisión, establecer un curso básico para el adiestramiento y entrenamiento de profesionales en la aplicación de la tecnología para la producción animal. La enseñanza debía ser eminentemente práctica y fuera del salón de clases, puesto que eran los trabajos prácticos quienes impulsarían la aplicación de los principios de la agricultura y además aportan experiencias a estudiantes, que en la mayoría de los casos no han vivido continuamente en el campo (<http://zootecniaucn.blogspot.com/>).

Paralelamente expertos en Ciencia y Tecnología de algunas misiones internacionales consideraron indispensable, la existencia de un profesional con una visión y una estructura técnico-científica que incorporará e integrará las diversas disciplinas de la producción animal para promover el desarrollo de la Industria Animal en el país. Dada la existencia de las carreras de Agronomía y de Medicina Veterinaria, que incorporaban dentro de sus programas algunos componentes de Zootecnia o de la Industria Animal y la creación del Instituto Colombiano de Investigación Agropecuaria (ICA), que con el aporte de fundaciones norteamericanas dio origen en 1962 al Programa de Investigación en Ciencias Animales, se dieron en conjunto las condiciones para crear los programas que dieran independencia a la carrera de Zootecnia. La Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia seccional Medellín, el 2 de Julio de 1962 creó la carrera de Zootecnia, la cual se inició en Febrero de 1963.

En el año 1966, el Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Colombia de la seccional Bogotá emite el Acuerdo 27 “Por el cual se aprueba el Plan de Estudios para las carreras de Medicina Veterinaria y Zootecnia”, los cuales tenían asignaturas comunes hasta el quinto semestre (Tercer año) para las dos carreras. Sin embargo, para la carrera de Zootecnia este Acuerdo solo presentaba asignaturas para el 6º semestre e indicaba en su párrafo que “el resto del pensum de la carrera de Zootecnia se establecerá posteriormente”; Cabe destacar que en este Acuerdo el artículo sexto señala “créanse los títulos de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnista”. Ya en el Acuerdo 78 de 1967 se establecen los planes de estudio completos para las dos carreras, se estipulan todas las asignaturas para la carrera Zootecnia con una duración de 10 semestres que incluían un Seminario de Fomento y Políticas Ganaderas, Prácticas en Granjas y Asignaturas Electivas, además de los exámenes preparatorios y la Tesis de Grado como requisito de Grado.

El título otorgado por la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia entre 1925 a 1927 fue Doctor en Veterinaria, luego en el periodo comprendido entre los años 1928 a 1942 fue cambiado por el de Doctor en Medicina Veterinaria, entre 1942 a 1963 fue el de Médico Veterinario y entre 1963 a 1971 se otorga el título de médico veterinario zootecnista. Desde el 27 de mayo de 1971 hasta la fecha se ha otorgado el título de médico veterinario y el título de zootecnista se ha otorgado desde el 7 de enero de 1969 hasta la fecha. Los primeros Zootecnistas graduados en 1969 fueron:

Cohorte	Nombre	Fecha de grado	Título otorgado
1ª	Trujillo Penagos Cornelio	07/01/1969	Zootecnista
2ª	Reyes Álvarez Luis Hernando	21/02/1969	Zootecnista
2ª	Prada Arévalo Ramiro	21/02/1969	Zootecnista
2ª	Moreno Ruíz Miguel	21/02/1969	Zootecnista
2ª	Díaz Criollo Álvaro	28/02/1969	Zootecnista
3ª	Useche Ostos Jairo	28/02/1969	Zootecnista
4ª	Polo Herrera Edilberto	11/08/1969	Zootecnista
5ª	García Castaño Alberto	23/09/1969	Zootecnista
5ª	Piñeros Fernández Alberto	23/09/1969	Zootecnista

TABLA 1 PRIMERA PROMOCIÓN DE ZOOTEKNISTAS DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y DE ZOOTEKNIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE BOGOTÁ.

Se inició así una carrera que a lo largo de su trayectoria académica ha estado estrechamente vinculada con el progreso científico y tecnológico del sector agroalimentario y con el desarrollo del país. Durante los cuarenta y siete años de existencia de la carrera de Zootecnia se han graduado 1676 profesionales y durante este periodo el programa curricular se ha adecuado a los avances en la Ciencia Animal y a las necesidades sectoriales del país, con varias reformas a su estructura curricular.

Los currículos que se han desarrollado para la formación en Zootecnia se encuentran, en general, conformados por un ciclo de formación de las ciencias básicas (biología, física, matemáticas, biometría), un componente socio-humanístico (economía, administración, política agropecuaria, otras), un componente básico profesional (fisiología, nutrición y alimentación, genética y mejoramiento, economía) y finalmente el componente profesional específico el cual está asociado al manejo de los sistemas de producción animal, donde se integran los conocimientos de los primeros ciclos. Estos currículos incluyen estudios en las principales especies productoras de carne, huevos, leche y fibras (aves, porcinos, bovinos, ovinos, caprinos), pero en las últimas décadas, se ha incluido además el estudio de la producción de peces y especies silvestres.

En general, la formación mayoritaria en el área de la producción animal se realizó durante el siglo 20 con un enfoque disciplinar (áreas básica profesional- fisiología, nutrición y alimentación, genética y mejoramiento, profesional específica- producción de aves, cerdos, bovinos y algunos aspectos socioeconómicos); sin embargo, en los últimos años, se ha abordado el enfoque de la formación en competencias (“saber hacer en contexto”) en la mayoría de centros de formación en el país. Las competencias requeridas en la formación en el área de la producción animal están estrechamente ligadas al contexto de la ciencia animal en el mundo y en Colombia.

3. PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

3.1 Objetivos (Acuerdo 082 de 2009)

1. Lograr un uso sostenible de los recursos naturales conservando el equilibrio natural y la biodiversidad en los sistemas productivos de animales terrestres y acuáticos.
2. Caracterizar, conservar y utilizar los recursos genéticos animales autóctonos.
3. Generar y difundir tecnología en las siguientes áreas de la producción animal: Nutrición y Alimentación, Genética y Mejoramiento, Fisiología y Reproducción Animal, Gestión Empresarial, Sistemas de Producción y Procesamiento y Transformación de productos pecuarios.
4. Promover el desarrollo de unidades y empresas pecuarias de importancia socio- económica, buscando mejorar los ingresos y el bienestar de los productores y de las familias rurales y de los diferentes actores de las cadenas productivas, incluyendo el consumidor.

3.2 Objetivos de Aprendizaje

La incorporación de los objetivos de aprendizaje obedece a los resultados recopilados como producto de las discusiones generadas al interior del Departamento de Producción Animal alrededor del análisis de la pertinencia del Plan Curricular así como de las discusiones generadas en pro de la actualización de la misión y visión de la carrera durante el proceso de Autoevaluación del currículo tendiente a la renovación de la Acreditación del programa, los cuales fueron plasmados en la tabla que se presenta a continuación en el documento, los cuales fueron cruzados con todas las Agrupaciones (y asignaturas) con el fin de mostrar la consistencia de los bienes o aprendizajes a alcanzar, declarados como Objetivos de Aprendizaje con el actual Plan Curricular para el programa de Zootecnia de la Sede Bogotá

Los objetivos de aprendizaje del programa son:

- Contextualizar los saberes de la ciencia animal; comprender los principios y fundamentos genéticos, fisiológicos, reproductivos, de manejo y bienestar animal que determinan la capacidad funcional de las especies en contextos específicos.
- Conocer los principios y fundamentos fisiológicos, genéticos, nutricionales reproductivos, de manejo y bienestar animal que determinan la capacidad funcional de las especies en contextos específicos de producción.
- Aprender a planear, organizar, dirigir y controlar los sistemas de producción.
- Analizar los contextos socioeconómicos y ambientales locales, regionales y globales.
- Promover la transformación de productos de origen animal garantizando su trazabilidad, inocuidad y calidad del consumidor final animal o humano.
- Integrar todos los conocimientos básicos con el propósito de fomentar su especial capacidad de liderar y gerenciar empresas y organizaciones pecuarias.
- Profundizar en la supervisión y apropiación de herramientas de distintos saberes para aproximar, contextualizar temas de su profesión.

3.3 Tendencias del plan de estudios

La palabra animal es comúnmente usada en el estudio de la biología definida bajo criterios de alimentación heterotrófica, movimientos, órganos de los sentidos, sistema nervioso y estructura celular. A nivel universitario, un concepto científicamente aceptable del mundo animal y del espectro profesional de una carrera profesional como Zootecnia resulta bastante limitado a la luz de los desarrollos científicos y tecnológicos, de la Ciencia Animal.

La enseñanza de la Zootecnia enfatiza en una evaluación crítica de la investigación, sobre la cual se basan las prácticas de manejo de los animales. Más que aceptar que las prácticas populares son correctas, los estudiantes de zootecnia hacen una inmersión en un problema de manejo particular y entonces seleccionan y defienden sus propias soluciones. Este proceso de toma de decisiones se basa en unas habilidades analíticas apropiadas y reflejan el desarrollo de diferentes estilos de vida y valores. Este tipo de enfoque permite de una forma amplia a la Producción Animal en un plan de estudios de la carrera de Zootecnia promocionar la creatividad, incrementar el desarrollo intelectual y las habilidades para razonar y percibir diferencias; igualmente, hace que el estudiante desarrolle elementos éticos y su habilidad para juzgar los procesos basados en estándares de conducta; en este sentido, el estudiante zootecnia no solamente debe entender los hechos científicos, sino la naturaleza de la actividad científica y su relación entre la ciencia y la sociedad. Se pasa entonces de una memorización de hechos a soportar la evidencia experimental con teorías de control y retroalimentación, de lo contrario el conocimiento resultaría en una colección de hechos, sin contexto (Bauer, 1994).

3.4 Marco legal

La Universidad Nacional de Colombia se rige por las normas de la Ley 30 diciembre 28 de 1992, por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior en Colombia, salvo en lo previsto en su régimen orgánico especial descrito en el decreto 1210 de 28 junio de 1993. La Universidad Nacional de Colombia es un ente universitario autónomo del orden nacional, vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial, cuyo objetivo es la educación superior y la investigación, a través del cual el Estado, conforme a la constitución pública, promueve el desarrollo de la educación superior hasta sus más altos niveles, fomenta el acceso a ella y desarrolla la investigación, la ciencia y las artes para alcanzar la excelencia. La Universidad Nacional de Colombia tiene un ámbito principal de proyección que es el territorio nacional. La institución crea y organiza sedes y dependencias y adelanta planes, programas y proyectos, sola o en cooperación con otras entidades públicas o privadas, especialmente con las universidades y centros de investigación del estado.

Los fines de la Universidad Nacional de Colombia están relacionados con:

- a) Contribuir a la unidad nacional en su condición de centro de vida intelectual y cultural abierto a todas las corrientes de pensamiento y a todos los sectores sociales, étnicos, regionales y locales.
- b) Estudiar y enriquecer el patrimonio cultural, natural y ambiental de la nación y contribuir a su conservación.
- c) Asimilar críticamente y crear conocimiento en los campos avanzados de las ciencias, la técnica, la tecnología, el arte y la filosofía.
- d) Formar profesionales e investigadores sobre una base científica, técnica y humanística, dotándolo de una conciencia crítica, de manera que les permita actuar responsablemente frente a los requerimientos y tendencias del mundo contemporáneo y liderar creativamente procesos de cambio.
- e) Formar ciudadanos libres y promover valores democráticos, de tolerancia y de compromiso con los deberes civiles y los derechos humanos.
- f) Promover el desarrollo de la comunidad académica nacional y fomentar su articulación internacional.
- g) Estudiar y analizar los problemas nacionales y proponer, con independencia, formulación de soluciones pertinentes.
- h) Prestar apoyo y asesoría al Estado y los órdenes científico y tecnológico, cultural y artístico, con autonomía académica investigativa.
- i) Hacer partícipes de los beneficios de su actividad académica investigativa a los sectores sociales que conforman la nación colombiana.
- j) Contribuir mediante la cooperación con otras universidades e instituciones del Estado a la promoción y al fomento del acceso a una educación superior de calidad.
- k) Estimular la integración y la participación de los estudiantes, para el logro de los fines de la educación superior.

Como Universidad de la nación, la Universidad Nacional de Colombia fomenta el acceso con equidad al sistema educativo colombiano, provee la mayor oferta de programas académicos, forma profesionales competentes y socialmente responsables. Contribuye a la elaboración y resignificación del proyecto de nación, estudia y enriquece el patrimonio cultural, natural y ambiental del país. Como tal lo asesora en los órdenes científico, tecnológico, cultural y artístico, con autonomía académica e investigativa.

La Universidad Nacional de Colombia fue creada por la ley 66 de 1867 como una comunidad académica cuya misión esencial es la creación, desarrollo incorporación del conocimiento y su vinculación con la cultura. Es un órgano público estatal, autónomo e independiente, de rango constitucional, organizado en desarrollo el inciso 2 del artículo 113 de la constitución política, no perteneciente a ninguna de las ramas del poder público, con personería jurídica especial, no identificable o asimilable a ninguna de las que corresponden a otras modalidades o tipos de entes públicos, con capacidad de designar sus directivas y regirse por sus propios estatutos de acuerdo con la ley especial que lo regula.

Para cumplir con su misión todas las actuaciones, así como la organización interna y las funciones por dependencia la Universidad Nacional de Colombia se enmarcan y están establecidas con el fin de desarrollar y consolidar principios de organización interna como: autonomía, dirección, coordinación, prevalencia, transparencia, economía, unidad de financiamiento, participación, información y comunicación, evaluación de la gestión, correspondencia y pertinencia, ética, convivencia y buen trato, idoneidad y excelencia académica

El desarrollo de los procesos académicos, administrativos y financieros y los demás requeridos para el cumplimiento de la misión de la Universidad es orientado y dirigido por el Consejo Superior Universitario, el Consejo Académico y el Rector de la Universidad con el fin de garantizar la unidad de criterio y las actividades políticas institucionales. La organización y desarrollo de funciones por parte de las distintas instancias y dependencias que conforman la Universidad están orientadas a coordinar y armonizar la gestión, de tal manera que existe unidad de criterios con respecto al desarrollo, gestión y logro de la misión y fines de la Universidad.

Las diferentes dependencias de la Universidad orientan su quehacer alcanzar los objetivos misionales, de tal manera que las áreas de apoyo se encuentran al servicio de los procesos y actividades misionales. La Universidad cuenta con un sistema de indicadores de gestión y control de calidad que permiten la evaluación y el mejoramiento permanente de los estándares relacionados con sus actividades adicionales. La dependencia jerárquica, la interacción técnica y funciones de acuerdo con la naturaleza y misión de las dependencias y unidades caracterizan a la organización interna.

Dentro de las funciones del Rector está presentar al Consejo Superior Universitario la política de mejoramiento continuo de la Universidad y los programas orientados a garantizar el desarrollo y consolidación de la misión y objetivos de la institución. Igualmente, la de expedir las reglamentaciones y actos administrativos necesarios para el cumplimiento de la misión de la Universidad. El Comité de Vicerrectores conformado por la Vicerrectores, el Gerente Nacional Financiero y Administrativo y el Secretario General es presidido y convocado por el Rector y entre sus funciones está la de colaborar con el Consejo Superior Universitario, el Consejo Académico y la Rectoría en la organización, gestión y seguimiento a las políticas relacionadas con la misión y competencias de la Universidad. Además, contribuir a fortalecer la capacidad de coordinación, dirección, control y evaluación de la rectoría en la gestión de los asuntos misionales a cargo de la Universidad

Por su carácter nacional y para un mejor cumplimiento de su misión de contribuir a la integración en su diversidad, la Universidad Nacional de Colombia está constituida por las sedes creadas, en armonía con sus planes y programas de desarrollo. A nivel de las Facultades, los decanos orientan las acciones de la Facultad promoviendo la integración de la docencia, la investigación y la extensión, la interdisciplinariedad y los altos niveles de calidad en las actividades misionales de la Universidad, mientras para gestar y administrar las actividades misionales de docencia, investigación y extensión, las facultades se organizan por departamentos, cuya cabeza es el director.

3.5 Visión y misión del programa

3.5.1 Visión de Zootecnia

El programa de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá será reconocido en el 2017 a nivel nacional e internacional por la formación de profesionales con excelencia técnica, científica y humanística para ejercer un liderazgo competitivo, innovador y sostenible en las organizaciones al servicio del sector agropecuario y agroindustrial.

Para alcanzar esta visión es necesario orientarse con los siguientes propósitos fundamentales con el fin de constituir un programa vanguardista que formará profesionales para:

1. Contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria equitativa de los colombianos.
2. Desarrollar y aplicar estrategias que permitan disminuir los impactos ambientales asociados a la producción animal.
3. Formular estrategias que permitan adaptar los sistemas productivos al cambio climático y al bienestar animal.

4. Implementar procesos que garanticen la trazabilidad, inocuidad y calidad de los alimentos de origen animal.
5. Responder ante los procesos de globalización de la producción de alimentos y apertura de mercados de origen animal reconociendo nuestro acervo genético y cultural como base de diferenciación de los productos.
6. Comprender y racionalizar el uso y balance del agua en los sistemas de producción animal a nivel de cuencas y vertientes.
7. Promover el uso de energías alternativas orientadas a la producción animal.
8. Involucrar los procesos productivos equitativos en el marco de la nueva ruralidad con énfasis en valores éticos, morales y humanísticos.

3.5.2 Misión Zootecnia

El programa de Zootecnia forma un profesional con las competencias para comprender, intervenir, controlar, optimizar y generar alternativas en los procesos de producción, industrialización y comercialización de bienes y servicios pecuarios en un contexto global y local en concordancia con las determinantes ambientales, socioeconómicas y culturales, mediante la aplicación de sus conocimientos y habilidades en las áreas de: fisiología y reproducción, nutrición y alimentación, genética y mejoramiento, planeación y contextualización socioeconómica; apropiando los conceptos de sostenibilidad y bienestar animal en los sistemas de producción y producción limpia para garantizar productos trazables, inocuos y de calidad al consumidor final con uso racional de los factores de producción (tecnológicos y no tecnológicos) mediante procesos zootécnicos, afianzados en los principios y valores que caracterizan a la Universidad Nacional de Colombia.

El programa curricular de Zootecnia tiene como fines:

1. Comprender los principios y fundamentos genéticos, fisiológicos, reproductivos, de manejo y bienestar animal que determinan la capacidad funcional de las especies en contextos específicos de producción.
2. Conocer los principios y fundamentos de la nutrición en especies de interés zootécnico y su aplicación en estrategias de alimentación en diferentes ecosistemas.
3. Planear, organizar, dirigir y controlar los sistemas de producción animal para lograr productos trazables, inocuos y de calidad, aplicando conceptos de optimización y producción sostenible.
4. Analizar los contextos socioeconómicos y ambientales locales, regionales y globales que le permitan integrarse a las cadenas agroalimentarias para formular propuestas de gestión empresarial integral y la búsqueda de alternativas de mercado.
5. Transformar productos de origen animal garantizando su trazabilidad, inocuidad y calidad al consumidor final, animal o humano.
6. Integrar todos los conocimientos básicos con el propósito de fomentar su especial capacidad de liderar y gerenciar empresas y organizaciones pecuarias.

3.6 Reflexiones sobre la visión del Zootecnista de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá

El reto contemporáneo más importante dentro de la profesión de Zootecnista es la identificación de unas apropiadas metas educacionales a través del currículum. Los currículos tradicionales ignoran aspectos sociológicos de la investigación científica y por consiguiente representa el conocimiento científico como un valor libre. Este punto de vista hizo que se incrementara un método de enseñanza que implicaba impartir listas de hechos científicos que fueron aceptados por los estudiantes, sin una evaluación crítica. Lo anterior equivalía a representar un proceso de adoctrinamiento y tergiversación de la ciencia, como un sistema de conocimiento. Un enfoque alternativo es desarrollado en perspectiva en la sede Bogotá y se basa en que la ciencia es una actividad humana creativa que refleja los valores y los riesgos de quienes la practican. El fin de este enfoque es enseñar a los estudiantes a pensar analíticamente y hacer juicios independientes acerca de las reflexiones y discusiones científicas. Lo anterior requiere del desarrollo de una cultura científica consolidada mediante un entendimiento de las principales teorías científicas, la naturaleza de la investigación científica y la relación entre la ciencia y la sociedad.

El profesor en este contexto promociona los cuestionamientos, la exploración y la síntesis. El sistema promueve un aprendizaje colectivo, en el cual el estudiante se siente comfortable tomando riesgos y desarrolla una identidad que le permite realizar y defender diferentes tipos de argumentos. Este enfoque de la enseñanza de la carrera de Zootecnia incrementa la intelectualidad y el desarrollo ético de los futuros profesionales y permite que ellos desarrollen procesos autónomos y sirvan a la sociedad de manera responsable en diferentes campos de la Ciencia Animal.

Los elementos convencionales de la producción animal para la producción de proteínas animales: nutrición, reproducción, crecimiento, lactancia, salud y bienestar son orientados hacia la práctica tecnológica, los sistemas de producción y los procesos de investigación científica y tecnológica. La nutrición desde el punto de vista tecnológico mejora los valores nutricionales de los recursos alimenticios a través del procesamiento industrial de estos recursos; sin embargo, tecnologías simples han contribuido muy poco al valor nutritivo de los diferentes recursos. La investigación estratégica relacionado con el uso de la ingeniería genética no ha tenido una expresión adecuada de su potencial, pero se prevé que en el futuro cercano los cultivos desarrollados (cereales, oleaginosas y cultivos forrajeros) cubrirán adecuadamente los requerimientos nutricionales de diferentes tipologías de animales. Desde el punto de vista sistémico se prevén grandes desarrollos en materia de precisión de los sistemas de evaluación de recursos alimenticios mediante un mejor entendimiento de los factores que contribuyen a la oferta de nutrientes disponibles, reconociendo la escasa variación en la eficiencia de utilización de los nutrientes absorbidos por los animales

La mayoría de los avances en mejoramiento y reproducción animal tienen un carácter tecnológico práctico. La inseminación artificial ha sido de gran beneficio para la producción animal, la preservación de semen congelado y otras tecnologías simples también han marcado un gran progreso de la ciencia animal en las condiciones presentes. En el campo de la investigación estratégica, la genotipificación y el clonaje se prevé que tendrán importantes desarrollos, pero quizás la aplicación tecnológica más importante en materia de reproducción es la aplicación del ultrasonido. Los incrementos en las tasas de crecimiento de los animales de carne (pollos de engorde y cerdos) y en la producción de leche de los sistemas especializados de bovinos permiten analizar la importancia de la selección genética de las poblaciones.

3.7 Características del proyecto educativo del programa

El proyecto Educativo del Programa se centra en formar un profesional integral cuyo papel y desempeño procure un entorno sostenible en el que predomine una alta formación ética, socio-humanística y con valores democráticos, a tono con la realidad nacional para que se conviertan en motores promotores de desarrollo mediante la generación, difusión y aplicación de conocimientos científicos apropiados a cada comunidad.

El Zootecnista que egrese de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, debe ser un profesional con capacidades metodológicas capaz de abordar no solo el planteamiento sino la solución de los problemas, con condiciones de liderazgo y con capacidad creativa y crítica que lo lleven a ser gestor de su propio desarrollo y el de la comunidad donde se desempeñe, que sea capaz de contextualizar, mediante la articulación de los procesos de formación, investigación y extensión, la historia de la producción, la creación y la aplicación del conocimiento. Este profesional debe tener capacidad para actuar como líder y participar en la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de carácter público o privado, debe tener capacidad de interactuar y participar en grupos de investigación interdisciplinarios dirigidos a investigar y/o analizar aspectos relacionados con el sector agropecuario en un contexto socioeconómico y ambiental a nivel local, regional y global, ser participante activo en la definición de las políticas de desarrollo del sector agropecuario en general y del subsector pecuario en particular, así como tener capacidad de gestión para crear, liderar y/o gerenciar empresas y organizaciones pecuarias, con eficiencia y productividad y con proyecciones a la realidad local, regional y global, teniendo en cuenta criterios políticos y culturales, socioeconómicos y técnicos.

Para poder lograr esto se hace necesario que el Programa Educativo de la Carrera de Zootecnia establezca una estructura mediante el plan de estudios y las actividades extracurriculares asociadas con él:

- a. El ofrecimiento de asignaturas del componente básico o de fundamentación, que introduce y contextualiza al campo de conocimiento desde una perspectiva de ciudadanía, humanística, ambiental y cultural e instruye en la comprensión de los principios y fundamentos genéticos, fisiológicos, reproductivos, de manejo y bienestar animal que determinan la capacidad funcional de las especies en contextos específicos de producción.
- b. El ofrecimiento de asignaturas del componente disciplinar o profesional, le proporciona los conocimientos que direccionan al tipo de egresado Zootecnista de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. Este núcleo debe fortalecer la apropiación del conocimiento técnico, científico y profesional por parte del estudiante para conocer los principios y fundamentos de la nutrición en especies de interés zootécnico y su aplicación, debe aprender a planear, organizar, dirigir y controlar los sistemas de producción animal, examinar los contextos socioeconómicos y ambientales locales, regionales y globales, promover la transformación de los productos de origen animal garantizar su trazabilidad, inocuidad y calidad al consumidor final animal o humano e integrar todos los conocimientos básicos con el propósito de fomentar su especial capacidad de liderar y gerenciar empresas y organizaciones pecuarias.

c. La oferta del componente de Libre Elección, le permite al estudiante una aproximación, contextualización y/o profundización, no solo en temas de su profesión o disciplina sino que le permite apropiarse de herramientas y conocimientos de distintos saberes lo que incentiva la formación diversificada, flexible e interdisciplinaria del futuro profesional, a nivel técnico, científico y socio-humanístico.

d. Las líneas de profundización, son asignaturas que se ofrecen como parte del componente flexible del plan de estudios. Se han convertido en espacios educativos y diversificados en los que convergen los estudiantes de zootecnia con los docentes y muchas veces con expertos y egresados, para compartir no solo saberes sino experiencias en un determinado campo del conocimiento que los fortalecen no solo en el ámbito profesional sino que además les permite afianzar su identidad nacional, académica y personal. Se busca que los estudiantes tengan una experiencia de profundización en unas de las áreas o disciplinas de su profesión, brindándole la posibilidad de tener contacto con las formas particulares de trabajo en su campo del saber. El estudiante adquiere y aplica ciertos conocimientos específicos de un dominio disciplinar o profesional determinado permitiendo un acercamiento y el ejercicio de actividades de investigación y de extensión que les permitirá proyectarse hacia la formación en investigación, formación académica de nivel avanzado y práctica profesional (Acuerdo No. 033 de 2007).

Entre los objetivos de la línea de profundización se encuentran una revisión temática, la presentación de seminarios, la capacitación en herramientas que faciliten la labor investigativa como el entrenamiento en técnicas de laboratorio, el manejo de software para el análisis estadístico y finalmente la elaboración de una propuesta de investigación por parte del estudiante, la cual podrá ser llevada a cabo en los casos en que el estudiante opta por la modalidad de Participación en proyectos de investigación, como su Trabajo de Grado.

La asignatura Trabajo de Grado es de carácter especial, hace parte del Componente Disciplinar o Profesional del Plan de estudios y es aquella en la cual el estudiante fortalece, aplica, emplea y desarrolla su capacidad investigativa, su creatividad y disciplina de trabajo en el tratamiento de un problema específico, mediante la aplicación de los conocimientos y métodos adquiridos en el desarrollo del plan de estudios de su programa curricular.

e. La formación especializada. El fortalecimiento de la interacción de los estudiantes de Zootecnia con las actividades de investigación y/o extensión desarrolladas por los docentes del Departamento de Producción Animal, ha facilitado una aproximación a las problemáticas y necesidades actuales y futuras del país, lo que ha permitido mostrarles a los estudiantes que la formación en posgrado es un espacio para poder llevar a cabo estudios e investigaciones que pueden contribuir a la solución de problemáticas técnicas, metodológicas o científicas. La Universidad promueve la articulación entre los distintos niveles de formación mediante recursos académicos como las líneas de profundización, lo que estimula el tránsito de los estudiantes entre los distintos niveles de formación de modo coherente, mediante la formación de estudiantes con la capacidad de plantear, analizar y resolver problemas complejos, generando autonomía, análisis crítico, capacidad propositiva y creatividad.

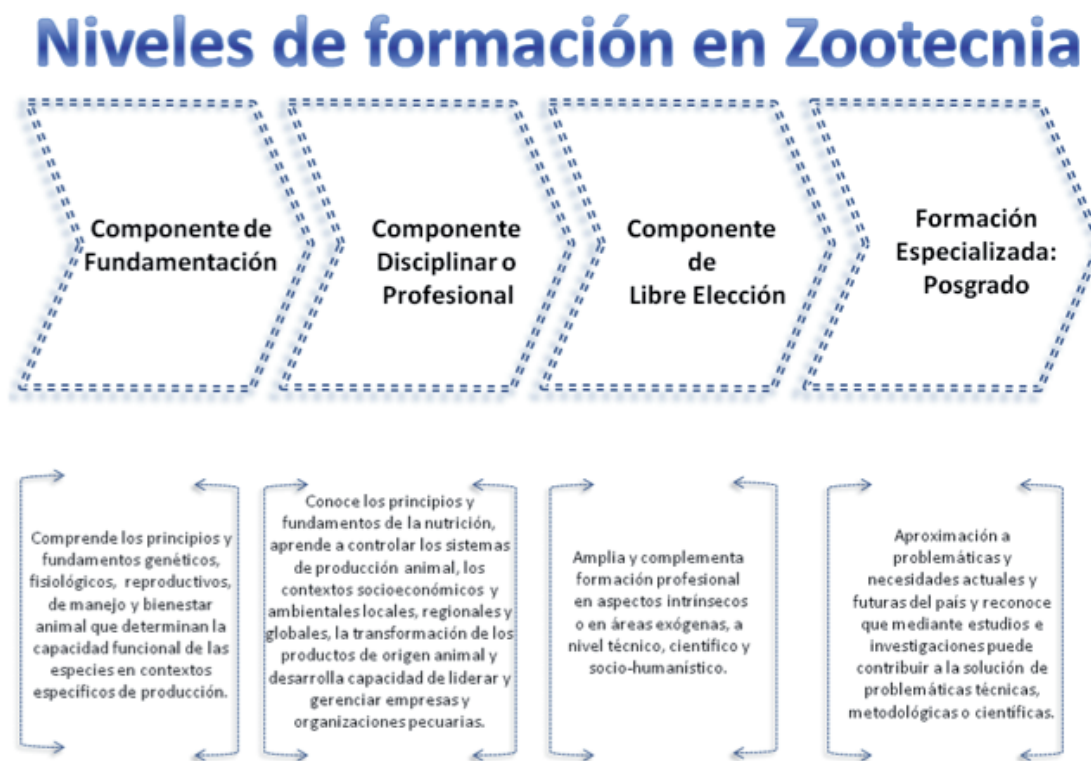


Figura 1. Niveles de formación en la carrera Zootecnia.

3.8 Perfil del Aspirante al Programa

Personas con capacidad de observar y analizar todos los fenómenos involucrados con la producción animal, con vocación y gusto por el campo y las actividades que en él se desarrollan; con gusto por los animales y en particular los animales de granja.

3.9 Perfil del Egresado

El programa de Zootecnia busca formar profesionales que estén en capacidad de promover el desarrollo de las explotaciones pecuarias buscando mejorar los ingresos y el bienestar de los productores y las familias rurales, mediante la generación y difusión de tecnologías acordes con la disponibilidad de los recursos, el uso racional de los mismos y la necesidad de conservar el equilibrio con su entorno.

La carrera de Zootecnia busca formar un profesional integral, con alta formación ética, moral y humanística, con capacidad metodológica coherente, tanto para abordar el planteamiento y solución de los problemas como para el autoaprendizaje a partir del conocimiento desarrollado históricamente y socialmente; con condiciones de liderazgo y con capacidad creativa y crítica que lo lleven a ser gestor de su propio desarrollo y el de la comunidad donde se desempeñe.

Bajo el acervo de conocimientos científicos, se considera que éste profesional debe tener una amplia fundamentación de las ciencias básicas y aplicadas pertinentes a la producción animal, de las ciencias de la informática y conocedor de idiomas extranjeros que le abran posibilidades de acceso a otras fuentes y niveles del conocimiento. El profesional debe ser consciente de promover una agricultura y desarrollo rural sostenible.

Este profesional debe tener capacidad para actuar como líder y participar en la formulación, ejecución y evaluación de las políticas de desarrollo del sector agropecuario en general y del subsector pecuario en particular; debe tener capacidad para propiciar la preservación del equilibrio ecológico y el empleo de los recursos naturales, para participar en grupos interdisciplinarios dirigidos a investigar y/o trabajar sobre los problemas reales del sector agropecuario a nivel nacional, latinoamericano y mundial, en procura de plantear y desarrollar alternativas conducentes a lograr una mejor calidad de vida de la población.

El zootecnista deberá ser agente de desarrollo mediante la generación, difusión y aplicación de conocimientos científicos apropiados a cada comunidad; con capacidad de gestión para crear y/o administrar empresas agroalimentarias (economía campesina y empresarial), con eficiencia y productividad y con proyecciones a la realidad nacional, latinoamericana y mundial, teniendo en cuenta criterios políticos y culturales, socioeconómicos, biofísicos y técnicos.

4. ORGANIZACIÓN Y ESTRATÉGIA CURRICULAR

4.1 El Plan de estudios de Zootecnia, Sede Bogotá

Un programa curricular es un sistema abierto y dinámico compuesto por actividades, procesos, recursos, infraestructura, profesores, estudiantes, egresados, mecanismos de evaluación y estrategia de articulación con la sociedad, mediante el cual se desarrolla un proceso que busca cumplir ciertos objetivos de formación de los estudiantes a través de sus planes de estudio (Acuerdo 033 de 2007, capítulo 2, artículo 3). El reconocimiento que hace la sociedad, a través de la Universidad, del cumplimiento de dichos objetivos de formación conduce a la obtención de un título académico.

En este contexto, el Plan de Estudios de la Carrera de Zootecnia, Sede Bogotá ha mantenido desde su creación una dinámica y sus avances reflejan los desarrollos científicos y tecnológicos de la Ciencia Animal a nivel global. El modelo pedagógico es de tipo constructivista lo cual implica que el currículo es presentado de manera deductiva (del todo hacia las partes), con énfasis en los grandes conceptos; las actividades curriculares están orientadas ampliamente hacia fuentes primarias de información y datos y la manipulación de los recursos de la producción; se estimula en los estudiantes al pensamiento científico con teorías emergentes acerca de una visión integral de la producción animal; los profesores por lo general dictan sus asignaturas de una forma interactiva, arbitrando un ambiente adecuado para el conocimiento en los estudiantes; los profesores buscan auscultar el punto de vista de los estudiantes, comprender sus concepciones para de una manera dinámica construir escenarios futuros de las asignaturas; la evaluación del aprendizaje se entrelaza con la enseñanza mediante las observaciones del profesor en los trabajos grupales, exposiciones individuales y seminarios temáticos.

La mayor carga de la evaluación se realiza sobre los trabajos grupales y el proceso pedagógico está orientado hacia la deducción con conceptos básicos. Un peso importante de las actividades del programa está relacionado con las actividades prácticas y la toma de decisiones; la evaluación se basa en el trabajo universal en una aproximación colectiva, que se expresa en un proceso de excelencia (Brooks y Brooks, 1993)

En la era digital actual, la tecnología permite transformar todos los aspectos de los negocios, del gobierno, de la sociedad y de la vida. En el mundo actual los procesos y sus contenidos se están transformando de una forma física y análoga a formas digitales, móviles, virtuales y personales. En este contexto, la capacidad de los individuos, consumidores, Zootecnistas se fundamenta en el control de los servicios y la información. De otra parte, el mercado del agronegocio con las cadenas de producción animal señala una serie de gestión de relaciones con diferentes actores y la automatización de las fuerzas de venta de los productos animales, lo cual sucede no solamente en el sector privado, sino en el sector público. Los ritmos de producción animal en la mayoría tienen un carácter circadiano basados en la información permitiendo tomar decisiones en tiempo real a nivel de la finca y sus efectos de arrastre a lo largo de la cadena de proveedores, manufacturadores, distribuidores y consumidores. En la actualidad, los procesos de transformación de los datos y la información producen cotidianamente conocimiento. En consecuencia, el almacenamiento y gestión de la información, sus aplicaciones y servicios, los clientes y proveedores y empleados o consumidores transforman de una manera dinámica los procesos de producción animal y son incorporados al Plan de Estudios de la carrera de Zootecnia

Para alcanzar los fines de la Universidad Nacional de Colombia, los procesos de formación de los estudiantes a través de los diferentes programas se rigen por los principios establecidos en el Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario, los cuales son analizados en el contexto de la carrera de Zootecnia a continuación:

Excelencia académica: el Decreto 1210 de 1993 señala que la Universidad fomentará la excelencia académica como factor esencial para el desarrollo de sus miembros y el país, promoviendo una cultura académica que estimula el conocimiento científico, la incorporación de nuevas corrientes de pensamiento y de tecnologías, la consolidación de las disciplinas y profesiones y la comunicación interdisciplinaria. La introducción de nuevas prácticas estimulará el desarrollo de la capacidad de enseñanza y aprendizaje, de crítica e innovación, del trabajo en equipo, de las actitudes solidarias, de la responsabilidad individual y colectiva, para el bienestar de la comunidad. La docencia en la carrera de Zootecnia es impartida por los profesores adscritos al Departamento de Producción Animal, académicos con los mayores niveles de formación y con un prestigio nacional e internacional en procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. La masa crítica de profesores examina periódicamente a través de la colegiatura del departamento, las estrategias didácticas pedagógicas para consolidar el proceso enseñanza- aprendizaje del modelo constructivista descrito.

Los programas de maestría y doctorado en las diferentes líneas agendadas por el Departamento de Producción Animal se estructuran en torno a un modelo de investigación desarrollado para obtener los diferentes títulos, modelo que permite la vinculación de los estudiantes de pregrado a los diferentes grupos de investigación, a través de la línea de profundización y su movilización al posgrado. Lo anterior les permite a los estudiantes de pregrado de Zootecnia tener un contacto permanente con los avances científicos y tecnológicos de la Ciencia Animal, su vinculación a proyectos de investigación estratégica y aplicada y a procesos de desarrollo regional orientados a la innovación social y productiva de la producción animal en Colombia. Igualmente, permite visualizar de manera efectiva el modelo constructivista expuesto y la consolidación de un proceso de excelencia que ha permitido a la Ciencia Animal consolidarse en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, con el aporte de masas críticas a las universidades y a los diferentes centros de investigación del país.

Formación integral: desde una visión de lo público, la Universidad Nacional de Colombia adquirió el compromiso de formar profesionales capaces de formular propuestas y genera procesos académicos que contribuyan al proyecto democrático de nación, fundamentado en el conocimiento como pilar de la convivencia y la equidad social. El respeto a los derechos individuales y de la colectividad, a las diferencias de creencias, de pensamiento, de género y de cultura es promovido por la Universidad en su formación universitaria. La comunidad académica dominará el pensamiento sistémico que se expresa en lenguajes universales con una alta capacidad conceptual, experimental y operacional. Igualmente, desarrollará una capacidad de sensibilidad estética y creativa, una responsabilidad ética, humanística, ambiental y social y la de plantear, analizar y resolver problemas complejos con autonomía, análisis crítico, capacidad propositiva y creatividad. En este contexto, los profesionales egresados de la Universidad Nacional de Colombia están preparados para trabajar en equipos disciplinarios, interdisciplinarios e interdisciplinarios de una manera integral en un escenario de globalización que requiere el empleo de herramientas transversales y los conocimientos adquiridos en un área del saber, pero con una capacidad de ser adecuados y aplicados de manera legítima a nivel universal.

En este contexto estratégico, la formación integral y la contextualización del programa de Zootecnia es el resultado de la sinergia de los estudiantes con distintas actividades del bienestar universitario a nivel de la Facultad y del campus de la sede Bogotá, proceso que se inicia con la jornada de inducción a la vida universitaria y se continúan con una gran gama de posibilidades actividades lúdicas, culturales y deportivas que semestralmente realiza la Facultad y el campus de la sede Bogotá. Durante su formación, el estudiante de Zootecnia interioriza la problemática sectorial, hace una inmersión en las soluciones potenciales y las expresa con un alto nivel de objetividad en el futuro ejercicio profesional mediante el proceso de formación académica de alta calidad.

Este mayor entendimiento de los problemas reales de la producción animal y la búsqueda de soluciones sistémicas y articuladas es un ejercicio cotidiano para la masa crítica de profesores del Departamento de Producción Animal, dada su gobernabilidad sobre el sector productivo y la industria animal, la cual ha sido construida a través de un conocimiento continúa del entorno, y su vinculación mediante los grupos de investigación a diferentes tipos de convocatorias nacionales e internacionales, lo cual hace que el estudiante sea retroalimentado de esas experiencias a través de las diferentes asignaturas que forman parte del currículum de la carrera.

Contextualización: la integración de la carrera con el sector productivo durante el proceso de formación es compleja y está fundamentada en el análisis de diferentes contextos: cultural, social, ambiental, económico, técnico y científico. Se examina la retrospectiva histórica y el ámbito político y se trata de articular la docencia, con la investigación y la transferencia de tecnología en un marco innovación social y productiva. Se interioriza una nueva visión de la economía nacional basada en el desarrollo de una visión más agregada e integral de la ruralidad en donde el sector de la ciencia animal, sirve como factor de integración de los desarrollos regionales y locales priorizados para la compleja geografía nacional.

Internacionalización: la incorporación y reconocimiento de los docentes, los estudiantes, la institución y sus programas académicos con los avances científicos, tecnológicos, artísticos y culturales que se producen en el ámbito nacional e internacional son parte importante de la inserción del programa de estudios de la carrera de Zootecnia en la globalidad. En este sentido, los estudiantes con promedio sobresalientes realizan pasantías en universidades de Estados Unidos y Brasil, para los cuales la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia institucionaliza convenios orientados al fortalecimiento y complementación de la formación integral del Zootecnista.

Formación investigativa: para la producción de conocimiento, el desarrollo de ciclos de aprendizaje y el fortalecimiento de la interacción entre el sector productivo y la academia es necesario enfatizar en los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para resolver los problemas tecnológicos y no tecnológicos sectoriales a nivel local, regional, nacional e internacional. El modelo de formación de investigadores para acceder a títulos de maestría y doctorado es un proceso continuo y permanente en el Programa de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, el cual muestra un proceso de consolidación en la política de movilización de los mejores estudiantes de pregrado hacia los diferentes niveles de posgrado. Este proceso es soportado en el tiempo mediante un sistema de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que permite la vinculación de estudiantes de pregrado a los diferentes grupos de investigación y su portafolio de proyectos, desde su incursión en las diferentes líneas de profundización ofrecidas por la carrera.

Interdisciplinariedad: para cumplir con la misión de la Universidad se requiere articular diferentes perspectivas disciplinarias desde las ciencias biológicas hasta las ciencias sociales, económicas y ambientales. En consecuencia, la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad es la vía expedita para la integración comunitaria y la consolidación de la institucionalidad universitaria.

El plan de estudios de la carrera de Zootecnia integra las ciencias descritas a través de componentes iniciales relacionados con las ciencias básicas como Matemáticas, Estadística, Física, Química y Biología. La inmersión transdisciplinaria en la Ciencia Animal (Bioeconomía de la producción animal y del Desarrollo Rural), el análisis de las cadenas de producción y de la industria animal y sus valores agregados de orden tecnológico y no-tecnológico. La concepción integral funcional de la carrera de Zootecnia le permite también al estudiante integrarse a otros proyectos educativos como: Agronomía, Medicina Veterinaria, Biología y diferentes áreas de la ingeniería

Flexibilidad: la Universidad es un proceso continuo y dinámico de transformación que le permita responder de manera objetiva a las expectativas y exigencias del entorno, para lo cual adopta el principio de flexibilidad. Este principio aplica a la gestión académica, pedagógica y administrativa y es la base fundamental de la integración compleja de la colectividad universitaria vista desde la diversidad cultural, social, étnica y económica.

La estructura curricular del programa de Zootecnia le permite al estudiante destinar un 20% del total de sus créditos académicos a cursar asignaturas de libre elección orientadas a la profundización del plan de estudios o de realizar compensaciones con otros programas ofrecidos en la Sede Bogotá. El objetivo es ofrecer una formación holística al profesional Zootecnista.

4.2 Componentes del plan de estudios

El plan de estudios de la carrera de Zootecnia se estructura en tres componentes de formación: básico o de fundamentación, disciplinar o profesional y libre elección, y un cuarto componente, el idioma extranjero.

4.2.1 El componente Básico o de fundamentación

Este componente introduce y contextualiza el campo de conocimiento por el que opta el estudiante desde una perspectiva de ciudadanía, humanística, ambiental y cultural. Identifica las relaciones generales que caracterizan los saberes de las distintas disciplinas y profesiones del área, el contexto nacional e internacional de su desarrollo, el contexto institucional y los requisitos indispensables

para su formación integral. En el Plan Curricular de Zootecnia está constituido por asignaturas que le dan el acervo científico a la formación del Zootecnista e incluye ciencias básicas (Física, Química, Biología), Matemáticas, Ciencias Económico- Administrativas, las cuales son soportadas por herramientas de informática y computación.

4.2.2 El componente de formación disciplinar o profesional

Suministra al estudiante la gramática básica de su profesión o disciplina, las teorías, métodos y prácticas fundamentales, cuyo ejercicio formativo, investigativo y de extensión le permitirá integrarse con una comunidad profesional o disciplinar determinada. Este componente cubre la Ciencia Animal con asignaturas que integran las teorías, métodos y prácticas fundamentales de la producción animal y la industria animal en dos momentos del desarrollo curricular: los fundamentos básicos de la Ciencia Animal, incluyendo aspectos básicos de la bioeconomía de la producción de proteína animal y un segundo momento que comprende las áreas de acción de la profesión, desde la finca hasta el consumidor. El Trabajo de Grado en cualquier modalidad hace parte de este componente.

4.2.3 El componente de libre elección

El cual está constituido por asignaturas que le permiten al estudiante ampliar y complementar su formación profesional en aspectos intrínsecos a la carrera o en áreas exógenas para fortalecer su bagaje cultural, la interdisciplinariedad y aún la transdisciplinariedad. Este componente permite al estudiante aproximarse, contextualizar y/o profundizar temas de su profesión o disciplina y apropiarse herramientas y conocimientos de distintos saberes tendientes a la diversificación, flexibilidad e interdisciplinariedad. El objetivo de este componente es acercar a los estudiantes a las tareas de investigación, extensión, emprendimiento y toma de conciencia de las implicaciones sociales de la generación de conocimiento. Las asignaturas que lo integran podrán ser contextos, cátedras de facultad o sede, líneas de profundización o asignaturas de éstas, asignaturas de posgrado o de otros programas curriculares de pregrado de la Universidad u otras con las cuales existan los convenios pertinentes.

4.2.4 Líneas de profundización

Las líneas de profundización son asignaturas que hacen parte del componente flexible del plan de estudios y que se han convertido en espacios educativos y diversificados en los que convergen los estudiantes de zootecnia con los docentes y muchas veces con expertos y egresados, para compartir no solo saberes sino experiencias en un determinado campo del conocimiento que los fortalecen no solo en el ámbito profesional sino que además les permite afianzar su identidad nacional, académica y personal. Se busca que los estudiantes tengan una experiencia de profundización en unas de las áreas o disciplinas de su profesión, brindándole la posibilidad de tener contacto con las formas particulares de trabajo en su campo del saber. El estudiante adquiere y aplica ciertos conocimientos específicos de un dominio disciplinar o profesional determinado permitiendo un acercamiento y el ejercicio de actividades de investigación y de extensión que les permitirá proyectarse hacia la formación en investigación, formación académica de nivel avanzado y práctica profesional (Acuerdo No. 033 de 2007).

LÍNEAS DE PROFUNDIZACIÓN
Línea de profundización Acuicultura I y II
Línea de profundización Ciencia y Tecnología de Alimentos I y II
Línea de profundización en Animales Silvestres y de Laboratorio I y II
Línea de profundización Mercadeo Agropecuario I y II
Línea de profundización Sistemas de Producción Lechera I y II
Línea de profundización en Medicina Aviar y Producción Avícola I y II
Línea de profundización en Medicina y Producción Porcina I y II
Línea de profundización Biodiversidad de los Recursos Zoogenéticos I y II
Línea de profundización Reproducción I y II

Tabla 2. Líneas de Profundización de la Carrera de Zootecnia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

4.2.5 Idioma Extranjero

Para la formación del Zootecnista se requiere un dominio del inglés y para cumplir con este requisito, el estudiante debe cursar o validar mediante una prueba de suficiencia 12 créditos. Este segundo idioma es requisito para obtener el título. El inglés será la lengua extranjera que se considera fundamental para la formación disciplinar de los estudiantes del programa curricular de Zootecnia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Sede Bogotá, por lo cual, de acuerdo con el resultado de la prueba específica de idioma realizada por la Dirección Nacional de Admisiones, los estudiantes deberán cursar los niveles necesarios de inglés durante los cuatro primeros períodos académicos de su plan de estudios.

Tras la realización de los análisis clasificatorios en el respectivo examen de admisión y la consecuente determinación de los estudiantes admitidos que requieran nivelación en las áreas de matemáticas básicas, lecto-escritura e inglés, la Dirección Nacional de Admisiones notificará, para su inscripción, al Sistema de Información Académica (SIA) la lista de los admitidos al período correspondiente que deberán ser inscritos en los respectivos cursos nivelatorios de manera obligatoria desde el primer período académico cursado. Las modalidades de trabajo de grado serán Trabajos Investigativos, Prácticas de Extensión y Asignaturas de Posgrado.

4.2.6 Flexibilidad del currículo

Todos los componentes del plan de estudios ofrecen opciones de flexibilidad para que el estudiante construya su propia trayectoria de formación a partir de sus aspiraciones e intereses específicos y poder cumplir con los objetivos de formación. El componente de libre elección corresponde al 20% del total de créditos del programa curricular. Ésta estructura del Plan de Estudios permite ofrecer a los estudiantes de Zootecnia acceder a seis áreas de énfasis:

1. Fisiología y Reproducción.
2. Genética y Mejoramiento.
3. Gestión Empresarial.
4. Nutrición y Alimentación.
5. Sistemas de Producción.
6. Transformación y Postproducción de Productos de origen animal (leche, carne, huevos, miel, etc.).
(Ver Mallas Curriculares por Áreas de Énfasis- Anexo 3)

Además, la flexibilidad del Plan de estudios propicia la formación interdisciplinaria al permitir un contacto directo con contenidos, experiencias, estudiantes, docentes, investigadores y profesionales de otras unidades, enriqueciendo la formación profesional. Los estudiantes de Zootecnia también pueden cursar asignaturas de contextualización ofrecidas por su programa curricular o por otros programas, con el objetivo de contribuir a la ampliación de su horizonte académico y a su formación ética e integral. El actual programa de Zootecnia de la Sede Bogotá de la Universidad cuenta con un 36% de flexibilidad en el currículum, el cual comprende las asignaturas de libre elección (36 créditos) y las asignaturas optativas de los componentes de Fundamentación (13 créditos) y de Formación disciplinar o profesional (18 créditos) (Figura 1).

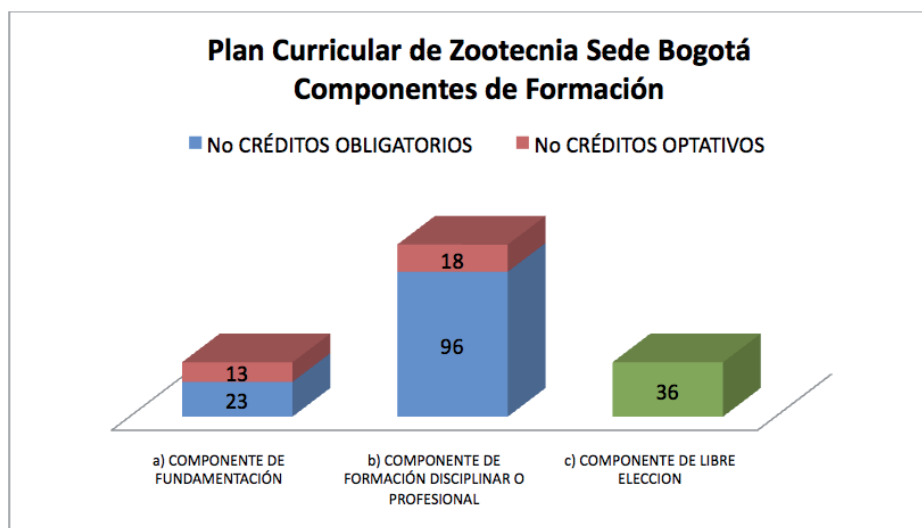


Figura 2. Componentes de Formación del plan Curricular de Zootecnia Sede Bogotá (Acuerdo 082 de 2009 de CSU).

4.3 Evolución del plan de estudios

Al constituirse Zootecnia en una Carrera independiente de la Medicina Veterinaria en la Sede de Bogotá, el Plan de Estudios se modifica mediante los Acuerdos 72 de 1972, el cual fija los objetivos, el Plan de estudios, las asignaturas electivas y el régimen de asignaturas previas de la carrera de Zootecnia, el Acuerdo 93 de 1973 que aprueba algunas modificaciones de los Acuerdos 78 de 1967 y 72 de 1972. Posteriormente surge el Acuerdo 87 de 1981, en el que “se fijan los objetivos y se establece el Plan de estudios de la carrera de ZOOTEENIA de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Sede Bogotá”.

Posteriormente el Acuerdo 14 de 1990 del Consejo Académico reglamentó los criterios generales para la organización de los programas curriculares de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia, lo cual generó el Acuerdo 29 de 1991. Los Acuerdos 35 y 106 de 2003 del Consejo de Sede, aprobaron cambios curriculares al programa de Zootecnia y se compilaron todas las modificaciones introducidas y definidas por el Sistema de Información Académica (SIA) respecto a áreas de formación y definición de la tipología de las asignaturas, del componente flexible del plan, las Líneas de Profundización y las asignaturas de contexto.

Adicionalmente el Acuerdo 001 de 2005 del Consejo Superior Universitario, definió el trabajo de grado, según lo establecido en el Artículo 1 del Acuerdo 31 de 1992 del Consejo Académico, como una asignatura teórico - práctica de los planes de estudios para pregrado, reglamentada mediante Resolución 040 de 2005 del Consejo de Facultad, las diferentes modalidades del trabajo de grado.

Las últimas modificaciones del Plan de Estudios de la carrera de Zootecnia corresponden al Acuerdo 033 de 2007 mediante el cual se establecen los lineamientos básicos para el proceso de formación de los estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia a través de sus programas curriculares, lineamientos que son ajustados mediante el Acuerdo 269 de 2008 del Consejo Académico el cual fue derogado por el Acuerdo 082 de 2009 que modifica la estructura del plan de estudios del programa curricular de Zootecnia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia, la Resolución 048 de 2009 de la Vicerrectoría Académica que aprueba las equivalencias del Plan de Estudios del Programa Curricular de Zootecnia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Sede Bogotá y la Resolución 186 de 2008 del Consejo de Facultad derogada por la Resolución CF 0064 de 2010, la cual especifica los créditos, las agrupaciones y las asignaturas del plan de estudios del programa curricular de Zootecnia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia, para adaptarse al Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario“. Mediante Resolución N° 2045 del 16 de abril de 2008 el Ministerio de Educación Nacional otorgó la acreditación voluntaria al Programa Curricular de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia de la Sede Bogotá.

La Resolución CF 0064 de 2010 fue modificada por la Resolución 104/2010 CDF FMVZ en la agrupación Práctica y Trabajo de grado y la Resolución 186/2010 CDF FMVZ que modifica parcialmente la Agrupación Anatomía, Fisiología y Reproducción y la Agrupación Producción. El Acuerdo 002/2011 CDF FMVZ modifica el prerrequisito Bioquímica de la asignatura Fisiología Animal 2017106 hasta la culminación del I semestre/2011. El Acuerdo 012/2011 CDF FMVZ modifica nominalmente la asignatura de la agrupación Optativas de área: Evaluación y Planeación de Sistemas Agropecuarios por Planeación y Evaluación de Sistemas Agropecuarios y en el Acuerdo 014/2012 CDF FMVZ se crean dos asignaturas optativas de la Agrupación de Matemáticas y de la Agrupación de Producción.

4.4. Lineamientos curriculares del plan de estudios

4.4.1 El programa de Zootecnia en el contexto nacional, regional y mundial

La demanda mundial de carne, leche y huevos ha venido experimentando un rápido aumento a consecuencia del incremento de los ingresos, el crecimiento demográfico y los procesos de urbanización (Rae and Nayga, 2010), simultáneamente con las presiones en el ambiente (Delgado et al 1999, Mooney, 2010).

La demanda de productos de origen animal se espera que se duplique entre los años 2000 y el 2050 (Rae and Nayga, 2010). De igual modo, Colombia ha seguido la tendencia mundial de incrementar el consumo de alimentos de origen animal, lo que se ha podido percibir durante la última década cuando se analizan las cifras del consumo total de carne, leche y huevos, ligado al crecimiento económico y poblacional.

Actualmente la mayor demanda de alimentos de origen animal se viene cubriendo mediante el aumento en el número de animales en una explotación, así como por un aumento en la productividad animal particularmente en las aves, cerdos y ganado de leche (Pingali and McCoulloug, 2010). Sin embargo, las mayores demandas futuras requerirán de la implementación de nuevas estrategias para aumentar aún más la producción animal y de ese modo poder contribuir a la resolución de los problemas que la intensificación en la producción animal ha traído como consecuencia, como son los aspectos ambientales, de salud pública y animal (Delgado et al, 1999).

Por eso se propone que se deben formar profesionales Zootecnistas con la capacidad de aportar sus conocimientos, no solo para el mejoramiento de la productividad animal, aplicándolos en las áreas de nutrición y alimentación, la reproducción y el mejoramiento genético sino que deben comprender y estar en capacidad de enfrentar los retos asociados al impacto ambiental que genera la producción animal, así como a la reducción de los riesgos para la salud animal y humana que implican la intensificación en la producción animal (Delgado et al, 1999). Los profesionales deben ser capaces de competir en una economía globalizada, dar respuesta al cambio climático a través de procesos de adaptación al mismo y poder apoyar el desarrollo de productores grandes y pequeños en contextos socioeconómicos diversos.

A nivel de las disciplinas agropecuarias, las instituciones de educación superior deben formar profesionales capaces de promover el desarrollo del sector rural con pequeños, medianos y grandes productores para proveer los alimentos de origen animal que demanda nuestro país, por lo que se requiere que estén en capacidad de intervenir en diferentes entornos socioeconómicos y tecnológicos. Por consiguiente, las competencias indispensables para la formación de un profesional en producción animal incluyen no solo las áreas de nutrición y alimentación, reproducción, genética y mejoramiento animal y aspectos asociados a la administración de los recursos sino también aquellas que están asociadas al conocimiento del impacto de la producción animal sobre el ambiente, a conocer y minimizar los riesgos que generan los sistemas de producción pecuaria sobre la salud animal y humana y a conocer el entorno socioeconómico y político dónde se desarrollan las explotaciones pecuarias.

Las competencias definidas para la formación del profesional en Zootecnia en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, deben involucrar el conocimiento de los efectos que tiene los factores ecológicos y fisiológicos sobre los diferentes elementos constitutivos de los sistemas integrados de producción animal, considerados en forma aislada, conjunta y en interacción, conocer los principios de la nutrición y la alimentación para las diferentes especies de interés zootécnico, diseñar estrategias para

los sistemas de producción pecuaria con el fin de lograr productos de calidad, inocuos y trazables, mediante una producción limpia e inocua, comprender los principios genéticos y reproductivos aplicados al mejoramiento animal, reconocer y analizar los contextos socioeconómicos globales y regionales asociados a los sistemas de producción pecuaria y examinar los factores internos y externos de la empresa pecuaria que le permitan formular propuestas de gestión de la producción pecuaria.

4.4.2 El plan de estudios de la carrera de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá

La Resolución 064 de 2010¹ del Consejo de Facultad deroga a la Resolución 186 de 2008 del Consejo de Facultad, y en ella se especifican los créditos, las agrupaciones y las asignaturas del Plan de Estudios del Programa Curricular de Zootecnia de la Facultad Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia, para adaptarse al Acuerdo 033 de 2007 del Consejo Superior Universitario.

Esta resolución ha sido modificada parcialmente por las Resoluciones 104 de 2010², 186 de 2010³ del Consejo de Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia y los Acuerdos 002 de 2011 (la cual elimina transitoriamente el prerrequisito Bioquímica de la asignatura Fisiología Animal 2017106 hasta la culminación del I semestre de 2011)⁴, 012 de 2011⁵, 014 de 2012⁶ y 034 de 2014⁷.

A continuación se especifican los créditos, Agrupaciones y Asignaturas del Plan de Estudios del Programa Curricular de Zootecnia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia, teniendo en cuenta las modificaciones anteriormente mencionadas (Tabla 2.4.1):

1 <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=37492>

2 <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=38239#1>

3 <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=40906#1>

4 <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=39944#0>

5 <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=43751>

6 <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=53886#2>

7 <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=67821#1>

a) COMPONENTE DE FUNDAMENTACIÓN :					
ASIGNATURAS SIN AGRUPACIÓN					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017126	Introducción a la Zootecnia	4			
Créditos exigidos en la Agrupación: cuatro (4)					
AGRUPACIÓN: MATEMÁTICA					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
1000003	Álgebra Lineal		4	Matemática Básica	Prerrequisito
1000004	Cálculo Diferencial		4	Matemática Básica	Prerrequisito
2025808	Álgebra Lineal aplicada a Ciencias Animales ⁶		4	N/A	N/A
Créditos exigidos en la agrupación Matemáticas: cuatro (4)					
AGRUPACIÓN: ESTADÍSTICA					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
1000012	Bioestadística Fundamental		3	Matemática Básica	Prerrequisito
1000013	Probabilidad y estadística fundamental		3	Cálculo Diferencial	Prerrequisito
2017114	Diseño Experimental	3		Bioestadística Fundamental o Probabilidad y estadística fundamental	Prerrequisito
Créditos exigidos en la agrupación Estadística: seis (6)					
AGRUPACIÓN: QUÍMICA					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
1000041	Química básica	3			
1000042	Bioquímica básica	3		Química básica	Prerrequisito
Créditos exigidos en la agrupación Química: seis (6)					
AGRUPACIÓN: BIOLOGÍA					

CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
1000009	Biología general		3		
1000010	Biología Molecular y celular		3		
1000011	Fundamentos de ecología		3		
2017133	Microbiología general	4		Aprobar 6 créditos de la Agrupación Biología del Componente de Fundamentación	Prerrequisito
Créditos exigidos en la agrupación Biología: diez (10)					
AGRUPACIÓN: FÍSICA					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017149	Biofísica	2		Aprobar una optativa de la Agrupación biología	Prerrequisito
Créditos exigidos en la agrupación Física: (2)					
AGRUPACIÓN: GENÉTICA Y MEJORAMIENTO					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017123	Genética Animal	4		Bioestadística Fundamental o Probabilidad y estadística fundamental y Aprobar 6 créditos de la Agrupación Biología del componente de Fundamentación	Prerrequisito
Créditos exigidos en la agrupación Genética y Mejoramiento: cuatro (4)					
b) COMPONENTE DE FORMACIÓN DISCIPLINAR O PROFESIONAL:					
AGRUPACIÓN: GENÉTICA Y MEJORAMIENTO					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017130	Mejoramiento Animal	4		Genética Animal	Prerrequisito
				Diseño Experimental	
Créditos exigidos en la agrupación Genética y Mejoramiento: cuatro (4)					
AGRUPACIÓN: NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017137	Nutrición y Alimentación I	4		Bioquímica básica	Prerrequisito
				Fisiología animal ¹	
2017138	Nutrición y Alimentación II	4		Nutrición y Alimentación I	Prerrequisito
				Pastos y Forrajes	
				Microbiología General	

Créditos exigidos en la agrupación Nutrición y Alimentación: ocho (8)					
AGRUPACIÓN: AGROSTOLOGÍA					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2015272	Suelos	3		Química básica	Prerrequisito
2017538	Fisiología Vegetal	4		Aprobar 6 créditos de la Agrupación Biología del componente de Fundamentación	Prerrequisito
2017140	Pastos y Forrajes	3		Fisiología Vegetal	Prerrequisito
				Suelos	
Créditos exigidos en la agrupación Agrostología: diez (10)					
AGRUPACIÓN: GESTIÓN EMPRESARIAL					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017142	Principios de Economía agrícola		3	Bioestadística Fundamental o Probabilidad y estadística fundamental	Prerrequisito
2017115	Economía de la producción agropecuaria		3	Bioestadística Fundamental o Probabilidad y estadística fundamental	Prerrequisito
2017255	Política Agropecuaria	3		Principios de Economía agrícola o Economía de la producción agropecuaria	Prerrequisito
2017125	Gestión de empresas agropecuarias	3		Sistemas Pecuarios	Prerrequisito
2017253	Extensión rural	3		Gestión de empresas agropecuarias	Prerrequisito
Créditos exigidos en la agrupación Gestión Empresarial: doce (12)					
AGRUPACIÓN: ANATOMÍA, FISIOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017105	Anatomía Animal ²	4		Biología general o Biología Molecular y celular o Fundamentos de ecología	Prerrequisito
				Introducción a la Zootecnia	
2017106	Fisiología Animal ²	4		Biofísica	Prerrequisito
				Bioquímica	

2017107	Anatomía y Fisiología de la Reproducción ²	4		Fisiología Animal	Prerrequisito
2017143	Reproducción Animal	3		Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito
Créditos exigidos en la agrupación Anatomía, Fisiología y Reproducción: quince (15)					
AGRUPACIÓN: PRODUCCIÓN					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017124	Gestión ambiental	3		Política Agropecuaria	Prerrequisito
2017158	Sistemas Pecuarios ²	3		Sistemas de producción bovina	Correquisito
				Sistemas de producción avícola	
				Sistemas de producción porcina	
				Gestión Ambiental	Prerrequisito
				Reproducción Animal	
				Mejoramiento Animal	
				Nutrición y Alimentación 2	
				9 créditos en optativas de área	
21 créditos del componente de libre elección					
2017108	Bioseguridad y trazabilidad	3		Microbiología General	Prerrequisito
				Sistemas Pecuarios	Correquisito
2017149	Sistemas de producción bovina	4		Reproducción Animal	Prerrequisito
				Mejoramiento Animal	
				Nutrición y Alimentación 2	
				Gestión Ambiental	
				9 créditos en optativas de área	
				Sistemas Pecuarios	Correquisito
2017148	Sistemas de producción avícola	4		Reproducción Animal	Prerrequisito
				Mejoramiento Animal	
				Nutrición y Alimentación 2	
				Gestión Ambiental	
				9 créditos en optativas de área	
				Sistemas Pecuarios	Correquisito

*La asignatura Sistemas Pecuarios, tendrá una duración de 20 semanas.					
AGRUPACIÓN: POST- PRODUCCIÓN					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017099	Agroindustria de productos cárnicos	3		Sistemas Pecuarios y 6 créditos en optativas de producción	Prerrequisito
2017100	Agroindustrial de productos lácteos	3		Sistemas Pecuarios y 6 créditos en optativas de producción	Prerrequisito
Créditos exigidos en la agrupación Post-Producción: seis (6)					
AGRUPACIÓN: OPTATIVAS DE ÁREA					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017129	Mejoramiento animal aplicado		3	Mejoramiento animal	Prerrequisito
2017117	Evaluación genética		3	Mejoramiento animal	Prerrequisito
2017111	Citogenética		3	Genética Animal	Prerrequisito
2017131	Mejoramiento de forrajes		3	Pastos y Forrajes	Prerrequisito
2017103	Alimentación de monogástricos		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017104	Alimentación de rumiantes		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017139	Nutrición y alimentación de especies silvestres		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017136	Nutrición general de peces		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017116	Evaluación de forrajes		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017113	Control de calidad de alimentos concentrados		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017128	Manejo de praderas		3	Pastos y Forrajes	Prerrequisito
2017127	Introducción a la Ciencia y Tecnología de Alimentos		3	Microbiología General	Prerrequisito
2024376	Planeación y Evaluación de proyectos agroempresariales ⁴		3	Principios de economía agrícola o Economía de la producción agropecuaria	Prerrequisito
2017132	Mercadeo agropecuario		3	Principios de economía agrícola o Economía de la producción agropecuaria	Prerrequisito
2017101	Agronegocios internacionales		3	Principios de economía agrícola o Economía de la producción agropecuaria	Prerrequisito
2017098	Administración financiera de agronegocios		3	Principios de economía agrícola o Economía de la producción agropecuaria	Prerrequisito
2017112	Clasificación y juzgamiento		3	Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito
2017121	Fisiología aplicada al crecimiento		3	Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito
2017119	Fisiología aplicada a la lactancia		3	Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito
2017118	Fisiología aplicada a la digestión		3	Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito

*La asignatura Sistemas Pecuarios, tendrá una duración de 20 semanas.					
AGRUPACIÓN: POST-PRODUCCIÓN					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017099	Agroindustria de productos cárnicos	3		Sistemas Pecuarios y 6 créditos en optativas de producción	Prerrequisito
2017100	Agroindustrial de productos lácteos	3		Sistemas Pecuarios y 6 créditos en optativas de producción	Prerrequisito
Créditos exigidos en la agrupación Post-Producción: seis (6)					
AGRUPACIÓN: OPTATIVAS DE ÁREA					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017129	Mejoramiento animal aplicado		3	Mejoramiento animal	Prerrequisito
2017117	Evaluación genética		3	Mejoramiento animal	Prerrequisito
2017111	Citogenética		3	Genética Animal	Prerrequisito
2017131	Mejoramiento de forrajes		3	Pastos y Forrajes	Prerrequisito
2017103	Alimentación de monogástricos		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017104	Alimentación de ruminantes		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017139	Nutrición y alimentación de especies silvestres		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017136	Nutrición general de peces		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017116	Evaluación de forrajes		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017113	Control de calidad de alimentos concentrados		3	Nutrición y alimentación 2	Prerrequisito
2017128	Manejo de praderas		3	Pastos y Forrajes	Prerrequisito
2017127	Introducción a la Ciencia y Tecnología de Alimentos		3	Microbiología General	Prerrequisito
2024376	Planeación y Evaluación de proyectos agroempresariales ⁶		3	Principios de economía agrícola o Economía de la producción agropecuaria	Prerrequisito
2017132	Mercadeo agropecuario		3	Principios de economía agrícola o Economía de la producción agropecuaria	Prerrequisito
2017101	Agronegocios internacionales		3	Principios de economía agrícola o Economía de la producción agropecuaria	Prerrequisito
2017098	Administración financiera de agronegocios		3	Principios de economía agrícola o Economía de la producción agropecuaria	Prerrequisito
2017112	Clasificación y juzgamiento		3	Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito
2017121	Fisiología aplicada al crecimiento		3	Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito
2017119	Fisiología aplicada a la lactancia		3	Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito
2017118	Fisiología aplicada a la digestión		3	Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito

2017120	Fisiología aplicada al control de la reproducción		3	Reproducción animal	Prerrequisito
2017122	Fisiología de peces		3	Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito
2017144	Reproducción de peces		3	Anatomía y Fisiología de la Reproducción	Prerrequisito
2017109	Biotecnología animal		3	Reproducción animal	Prerrequisito
2026401	Procesamiento de Recursos Pesqueros y Acuícolas ⁷		3	Sistemas de Producción Acuícola	Prerrequisito
Créditos exigidos en la agrupación Optativas de área: nueve (9)					
AGRUPACIÓN: PRÁCTICA Y TRABAJO DE GRADO					
CÓDIGO	NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CREDITOS OPTATIVOS	ASIGNATURA PRERREQUISITO/CORREQUISITO	
				NOMBRE	REQUISITOS
2017957	Trabajo de grado	6		Aprobar 80% o 150 créditos de todo el plan de estudios	Prerrequisito
2017251	Bioética y bienestar animal	3		-	-
2017141	Práctica Integral ²	10		Agroindustrias de productos cárnicos	Prerrequisito
				Agroindustrias de productos lácteos	
				Extensión rural	
				Bioética y Bienestar Animal	
				36 créditos del componente de libre elección	
Créditos exigidos en la agrupación Prácticas y Trabajo de Grado: diecinueve (19)					
Componente de libre elección		36			

Tabla 3. Plan de Estudios del Programa Curricular de Zootecnia (Resolución 064 de 2010 del Consejo de Facultad y las modificaciones citadas en el texto) de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Sede Bogotá.

Objetivos de aprendizaje	Asignaturas donde se desarrollan y evalúan tales objetivos						
Componente de Fundamentación, que se ocupa principalmente de la contextualización de los saberes de la Ciencia Animal	ASIGNATURAS SIN AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN MATEMÁTICA	AGRUPACIÓN: ESTADÍSTICA	AGRUPACIÓN: QUÍMICA	AGRUPACIÓN: BIOLOGÍA	AGRUPACIÓN: FÍSICA	AGRUPACIÓN: GENÉTICA Y MEJORAMIENTO
	Introducción a la Zootecnia	Álgebra Lineal, Cálculo diferencial, Álgebra Lineal aplicada a Ciencias Animales	Bioestadística Fundamental, Probabilidad y estadística fundamental, Diseño Experimental	Química básica, Bioquímica básica	Biología general, Biología Molecular y celular, Fundamentos de ecología, Microbiología general	Biofísica	Genética Animal
Comprensión de los principios y fundamentos genéticos, fisiológicos, reproductivos, de manejo y bienestar animal que determinan la capacidad funcional de las especies en contextos específicos de producción	AGRUPACIÓN: GENÉTICA Y MEJORAMIENTO	AGRUPACIÓN: ANATOMÍA, FISIOLÓGIA Y REPRODUCCIÓN		AGRUPACIÓN: OPTATIVAS DE ÁREA			AGRUPACIÓN: PRÁCTICA Y TRABAJO DE GRADO
	Mejoramiento Animal	Anatomía Animal, Fisiología Animal, Anatomía y Fisiología de la Reproducción,		Mejoramiento animal aplicado, Evaluación genética, Citogenética, Fisiología aplicada al crecimiento, Fisiología aplicada a la lactancia, Fisiología aplicada a la digestión, Fisiología aplicada al control de la reproducción, Fisiología de peces, Reproducción de peces, Biotecnología animal			Bioética y bienestar animal
Conoce los principios y fundamentos de la nutrición en especies de interés zootécnico	AGRUPACIÓN: NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	AGRUPACIÓN: AGROSTOLOGÍA			AGRUPACIÓN: OPTATIVAS DE ÁREA		
	Nutrición y Alimentación I, Nutrición y Alimentación II	Suelos, Fisiología Vegetal, Pastos y Forrajes			Mejoramiento de forrajes, Alimentación de monogástricos, Alimentación de rumiantes, Nutrición y alimentación de especies silvestres, Nutrición general de peces, Evaluación de forrajes, Control de calidad de alimentos concentrados, Manejo de praderas, Introducción a la Ciencia y Tecnología de Alimentos		
Aprende a planear, organizar, dirigir y controlar los sistemas de producción animal	AGRUPACIÓN: PRODUCCIÓN					AGRUPACIÓN: OPTATIVAS DE ÁREA	
	Gestión ambiental, Sistemas Pecuarios, Sistemas de producción bovina, Sistemas de producción avícola, Sistemas de producción porcina, Sistemas de producción acuícola, Sistemas de producción de bovinos de carne, Sistemas de producción de bovinos de leche, Sistemas de producción de bovinos de doble propósito, Sistemas de producción de especies silvestres, Sistemas de producción de equinos, Sistemas de producción de especies menores, Sistemas de producción apícola, Sistemas de producción de pequeños rumiantes, Sistemas de producción de mascotas y Sistemas de producción de peces					Clasificación y juzgamiento	
Analiza los contextos socioeconómicos y ambientales locales, regionales y globales	AGRUPACIÓN: PRODUCCIÓN	AGRUPACIÓN: GESTIÓN EMPRESARIAL			AGRUPACIÓN: OPTATIVAS DE ÁREA		
	Gestión ambiental	Principios de Economía agrícola, Economía de la producción agropecuaria, Política Agropecuaria, Gestión de empresas agropecuarias.			Planeación y Evaluación de proyectos agroempresariales, Mercadeo agropecuario, Agronegocios internacionales, Administración financiera de agronegocios		
Promueve la transformación de productos de origen animal garantizando su trazabilidad, inocuidad y calidad al consumidor final animal o humano	AGRUPACIÓN: PRODUCCIÓN			AGRUPACIÓN: POST- PRODUCCIÓN			
	Bioseguridad y trazabilidad, Sanidad en la Cadena Cárnica Porcina			Agroindustria de productos cárnicos, Agroindustria de productos lácteos			
Integra todos los conocimientos básicos con el propósito de fomentar su especial capacidad de liderar y gerenciar empresas y organizaciones pecuarias	AGRUPACIÓN: GESTIÓN EMPRESARIAL	AGRUPACIÓN: OPTATIVAS DE ÁREA			AGRUPACIÓN: PRÁCTICA Y TRABAJO DE GRADO		
	Principios de Economía agrícola, Economía de la producción agropecuaria, Política Agropecuaria, Gestión de empresas agropecuarias.	Planeación y Evaluación de proyectos agroempresariales, Mercadeo agropecuario, Agronegocios internacionales, Administración financiera de agronegocios			Trabajo de grado, Práctica integral		
Profundiza en la supervisión y apropiación de herramientas de distintos saberes para aproximar, contextualizar temas de su profesión.	Componente de Libre Elección						
	Las asignaturas pueden ser contextos, cátedras de facultad o sede, líneas de profundización, asignaturas de posgrado o de otros programas curriculares de la Universidad u otras con las cuales existan los convenios pertinentes.						

Tabla 4. Objetivos de aprendizaje VS Asignaturas de la Carrera de Zootecnia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

4.5. Proyecto pedagógico

El modelo pedagógico que se lleva a la práctica está fundamentado en una estructura curricular coherente y armónica que garantiza la articulación entre las agrupaciones, las asignaturas, las disciplinas y los contenidos con el objeto de brindar un sistema de enseñanza y de formación que permita que las estructuras de pensamiento y los métodos para solucionar problemas propios de una disciplina se puedan aprovechar ventajosamente en otras áreas disciplinares o profesionales.

El proceso de enseñanza- aprendizaje se basa en el estudiante como núcleo de la acción y la participación, buscando desencadenar el interés por la indagación y la autoformación, a fin de que sea éste el artífice de sus propios descubrimientos y contribuciones al conocimiento.

Dentro del proceso de formación se prioriza el componente creativo y solucionador problemas complejos y variados a través de proporcionarles los principios, valores, conceptos y criterios que permitan elaborar soluciones creativas en concordancia con las necesidades y posibilidades concretas que encontrarán durante el ejercicio profesional.

Los métodos para desarrollar el proceso en el área pecuaria se han orientado básicamente a crear conceptos, desarrollar competencias cognitivas y destrezas, para que puedan desarrollar las prácticas, en lo posible, directamente con las comunidades o con los productores y en los lugares donde ocurren los procesos productivos, para que así el estudiante pueda ejecutarlas tantas veces como sea necesario hasta que las desarrolle con perfección y eficiencia. Se prioriza la vinculación de la teoría y la práctica a lo largo del currículo, para que no sea simplemente la suma de los aspectos teóricos y prácticos, sino que se asuma como una relación teórico- práctica permanente en todas las áreas del conocimiento.

El avance hacia pedagogías constructivistas ha ido reemplazando progresivamente la enseñanza basada en la simple transmisión de información, por lo que el dinamismo del proceso ha requerido un gran compromiso de la Facultad y de los docentes.

Los Syllabus de cada una de las asignaturas están orientados explícitamente al desarrollo de competencias específicas y de las metodologías para alcanzarlas, dejando de lado contenidos de poca pertinencia y centrando la actividad en lo esencial de la formación científica y tecnológica encadenada conceptualmente con los conocimientos posteriores.

Este modelo de enseñanza- aprendizaje, que se ha venido implementado por parte de los docentes es dinámico, abierto y en continua evolución con los cambios tecnológicos y científicos que se perciben en el entorno de cada una de las diferentes áreas de énfasis, sin restarle importancia a las bases conceptuales y metodológicas que permiten por parte de los estudiantes de Zootecnia la construcción de sus propios conocimientos, asociados a las áreas de la producción animal. Por esa razón, se ha venido favoreciendo la interacción directa de los estudiantes de Zootecnia con el profesor, ya no como un actor pasivo de transmisión de conocimientos sino como un orientador, guía o facilitador del proceso de construcción del conocimiento.

Como se refleja en los Syllabus o programas de las asignaturas son pocos los libros de texto que son referidos como medio de consulta permanente y obligatorio, ya que la conceptualización y avance en la construcción propia de nuevos y significativos conocimientos por parte de los estudiantes de Zootecnia se logra mediante la inmersión a través de publicaciones relevantes, conferencias, seminarios, comunicaciones orales y escritas no solo de carácter nacional sino internacional permitiendo que sean ellos mismos participantes activos de su propio aprendizaje. De ese modo, se han desarrollado herramientas que brindan apoyo a este proceso de enseñanza-aprendizaje de construcción propia.

Con el propósito de gestionar procesos de enseñanza-aprendizaje la Dirección Nacional de Innovación Académica DNSAV, de la Universidad administra las herramientas de apoyo para la enseñanza, los LMS (Learning management system - sistema para la gestión del aprendizaje) Blackboard y Moodle, para las cuales se programan de forma continua cursos de capacitación y se ofrece acceso a todos los usuarios de la Universidad. Moodle es conocido como Ambiente Educativo Virtual, que ayuda a los profesores a crear comunidades de aprendizaje en línea mientras que Blackboard, es otra plataforma tecnológica que se utiliza para la gestión de cursos virtuales. Una de las filosofías de la Universidad es ser una Universidad presencial en la que los docentes pueden utilizar estas herramientas para poder realizar actividades de información, comunicación, evaluación y retroalimentación con los estudiantes.

La incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación a través de Internet, alternado con los procesos presenciales y mediados en entornos virtuales de aprendizaje, ha permitido el ofrecimiento de una amplia gama de alternativas para la adquisición de competencias, conocimientos, habilidades y destrezas, basados en los principios de diferentes teorías del aprendizaje y de la instrucción. A través de estas herramientas los docentes de departamento gestionan los contenidos, realizan evaluaciones, proponen actividades y realizan el seguimiento de todos los estudiantes, en un ambiente colaborativo como la Internet.

5. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO

5.1 Movilidad académica

La adopción de créditos en la Universidad Nacional de Colombia, promueve una mayor flexibilidad en la formación universitaria, lo que ha facilitado el desarrollo de programas de movilidad para los estudiantes del programa curricular de Zootecnia. Los estudiantes de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia a través de la movilidad entre sedes tienen la posibilidad de ir a cursar un periodo académico en una sede diferente a la sede en la cual están matriculados (sede origen), con el fin de aprovechar al máximo las actividades académicas que ofrece la Universidad en sus 94 programas curriculares de pregrado en las principales sedes. Además, es una oportunidad para compartir experiencias con jóvenes provenientes de culturas y regiones colombianas muy diversas y de vivenciar la Universidad por caminos diferentes a los transitados.

Adicionalmente, la Oficina de Relaciones Interinstitucionales e Internacionales (ORI), la cual inició labores desde el año de 1995, tiene el propósito de fomentar la cooperación y las relaciones internacionales e interinstitucionales para permitir una mayor internacionalización de estudiantes y profesores de la Universidad.

A nivel nacional existe el programa Sígueme, el cual fue creado con el propósito de brindar posibilidades de mayor enriquecimiento académico y de apertura a nuevas experiencias regionales al estudiantado. Para ello, en abril del año 2000, se suscribió el convenio denominado Sistema Interinstitucional de un Grupo de Universidades Encaminado a la Movilidad Estudiantil, SÍGUEME, entre un grupo de universidades colombianas, cuyo objetivo es adelantar movilidad académica para estudiantes de pregrado y posgrado de la Universidad Nacional de Colombia en el marco de convenios de cooperación académica, firmados con instituciones de educación superior del país y del exterior.

5.2 Prácticas y pasantías

Actualmente existen convenios y vínculos del programa curricular de Zootecnia con Comunidades académicas de la Universidad Nacional, Comunidades Académicas Nacionales, Comunidades Académicas Internacionales y los convenios institucionales que existen actualmente favorecen las actividades del programa, el intercambio académico y el desarrollo de las asignaturas Práctica Integral y Trabajo de Grado modalidad Pasantía.

Actualmente algunos de los estudiantes de Zootecnia a través de estas dos asignaturas han realizado pasantías o estancias con duración de 20 semanas ya sea en Instituciones de carácter nacional como CORPOICA, Megaleche, entre otras o Internacionales, como la Universidad de Illinois, Universidad de Sao Paulo, Universidad Veracruzana, Universidad Estatal Paulista, Centro de Agricultura Tropical, Universidad de Massey, Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Universidad de la Florida, Universidad de Michigan y Universidad de Iowa, entre otras, orientando las actividades de internacionalización al servicio de los intereses institucionales de la Universidad, de la Facultad y del programa y proyectándolas a nivel internacional.

5.3 Articulación con la investigación.

La vinculación y participación de los estudiantes se ha ido fortaleciendo a través de su participación en proyectos de investigación de los grupos de investigación de la Facultad. Los estudiantes de pregrado se incorporan a los procesos de investigación mediante diferentes actividades que se realizan en el contexto de las líneas de profundización como apoyo a procesos de gestión de estudiantes de los Programas de Posgrado de la Facultad y a través de la asignatura de carácter especial, Trabajo de Grado que contribuye a que el estudiante desarrolle su capacidad investigativa, su creatividad y disciplina de trabajo en el tratamiento de un problema real específico aplicando los conocimientos adquiridos durante su formación en el Plan de Estudios.

La asignatura Práctica Integral también ha sido una ventana estratégica adicional para involucrar a los estudiantes a la investigación. Del total de estudiantes que han realizado Práctica Integral en el periodo comprendido entre 2010 – 2012, el 44% realizó su práctica integral en una institución relacionada con el campo de la investigación. A continuación se muestra el porcentaje de estudiantes que realizaron su pasantía en diferentes instituciones de investigación en el marco de la asignatura Práctica Integral.



Figura 3. Instituciones de Investigación que apoyan la Práctica Integral de estudiantes de Zootecnia 2007-2012.

La Universidad busca articular los distintos niveles de formación mediante recursos académicos como las líneas de profundización y de investigación de manera que se promueva el tránsito de los estudiantes entre los distintos niveles de formación de modo coherente (Acuerdo No. 033 de 2007). En este sentido, dentro de las modalidades del Trabajo de grado para el Plan Curricular de Zootecnia, los estudiantes también pueden optar por cursar Asignaturas de posgrado, lo que ha favorecido que los estudiantes y luego los egresados de Zootecnia realicen estudios de posgrado a nivel de Maestría y de Doctorado en el área de Producción Animal, en la Facultad o en el universidades del exterior. De igual modo se debe destaca la participación de estudiantes de Zootecnia, como jóvenes profesionales con talento para la investigación, los cuales se han vinculado al quehacer científico y a la innovación tecnológica a través del Programa de Jóvenes Investigadores de Colciencias con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad, desde el año 2007 o ya como estudiante auxiliar, incentivo académico que viene siendo utilizado por los mejores estudiantes de Zootecnia, quienes se vinculan como estudiantes auxiliares apoyando labores de investigación en los proyectos de los docentes, alternando con los estudiantes de posgrado vinculados al programa de la Facultad a nivel de Maestría y Doctorado.

5.4 Articulación con los Egresados

La Universidad Nacional de Colombia creó el Programa de Egresados, a partir de septiembre de 2005 mediante Acuerdo 040 del Consejo Superior Universitario, con el objetivo de establecer vínculos de comunicación permanente (Acuerdo 040 de 2005 – Acta 19 del 13 de septiembre de 2005, el Consejo Superior Universitario). Este Programa depende de la Vicerrectoría General con delegación de funciones de Coordinación en la Dirección Nacional de Bienestar Estudiantil. Para su ejecución se consolida la coordinación de cada sede en la Dirección de Bienestar y la coordinación en particular de Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia fue delegada por la Decanatura a la Unidad de Extensión.

Fundamentalmente el seguimiento de los egresados se enmarca en la vinculación al portafolio de actividades deportivas y de servicios y feria de empresarios egresados de la sede, a un programa de mentores académicos que orienta, asesora y da apoyo académico profesional con egresados residentes en el exterior, a la participación de proyectos estudiantiles con la vinculación de egresados, la participación de egresados en las actividades desarrolladas en la semana de la Medicina Veterinaria y en la semana de la Zootecnia.

Para el establecimiento del Sistema de Información de Egresados (SIE), se dispone del portal, <http://www.egresados.unal.edu.co>. El SIE permite una comunicación constante y efectiva con sus egresados, para apoyar sus actividades académicas, laborales y sociales, suministrándoles entre otros beneficios, la posibilidad de usar el correo institucional como mecanismo efectivo de comunicación. Este sistema resulta provechoso para los intereses de los egresados al poder encontrar ofertas laborales; también resulta de interés para la evaluación de la calidad de la formación en la Universidad, además de poder generar estadísticas sobre la trascendencia laboral de sus egresados y sobre la influencia o impacto de la Universidad en el medio social y productivo.

6. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

6.1 Organización Administrativa

La Universidad Nacional de Colombia, creada por la Ley 66 de 1867, es una comunidad académica cuya misión esencial es la creación, desarrollo e incorporación del conocimiento y su vinculación con la cultura. Es un órgano público estatal, autónomo e independiente, de rango constitucional, con capacidad de designar sus directivas y de regirse por sus propios estatutos de acuerdo con la ley especial que lo regula. La Universidad Nacional de Colombia cumple, en nombre del Estado, funciones no administrativas orientadas a promover el desarrollo de la educación superior hasta sus más altos niveles, fomentar el acceso a ella y desarrollar la docencia, la investigación, las ciencias, la creación artística y la extensión, para alcanzar la excelencia.

En el siguiente organigrama se describe como se constituye el gobierno de la Universidad Nacional de Colombia:



Figura 4. Organigrama de la Universidad Nacional de Colombia.

Su carácter nacional y para un mejor cumplimiento de su misión de contribuir a la identidad de la Nación en su diversidad, la Universidad Nacional de Colombia está constituida por ocho Sedes y por aquellas que se creen o integren en el futuro, en armonía con sus planes y programas de desarrollo. Son Sedes las de Bogotá, Medellín, Manizales y Palmira. Son Sedes de Presencia Nacional las del Caribe, Amazonia, Orinoquia y Tumaco.

La Dirección de las Sedes está integrada por los Consejos y las Vicerrectorías de Sede. El gobierno en las Sedes de Presencia Nacional está integrado por el Comité Académico Administrativo y la Dirección de Sede. El Consejo Académico recomienda al Consejo Superior Universitario las funciones de cada una de las Sedes de Presencia Nacional, de acuerdo con su complejidad.

La Universidad estará organizada académica y administrativamente en tres niveles de dirección y organización: Nivel Nacional, Nivel de Sede y Nivel de Facultad.

La estructura académico-administrativa de la Facultad está regida actualmente por el Acuerdo 008 de 2010 del CSU (ver Organigrama).

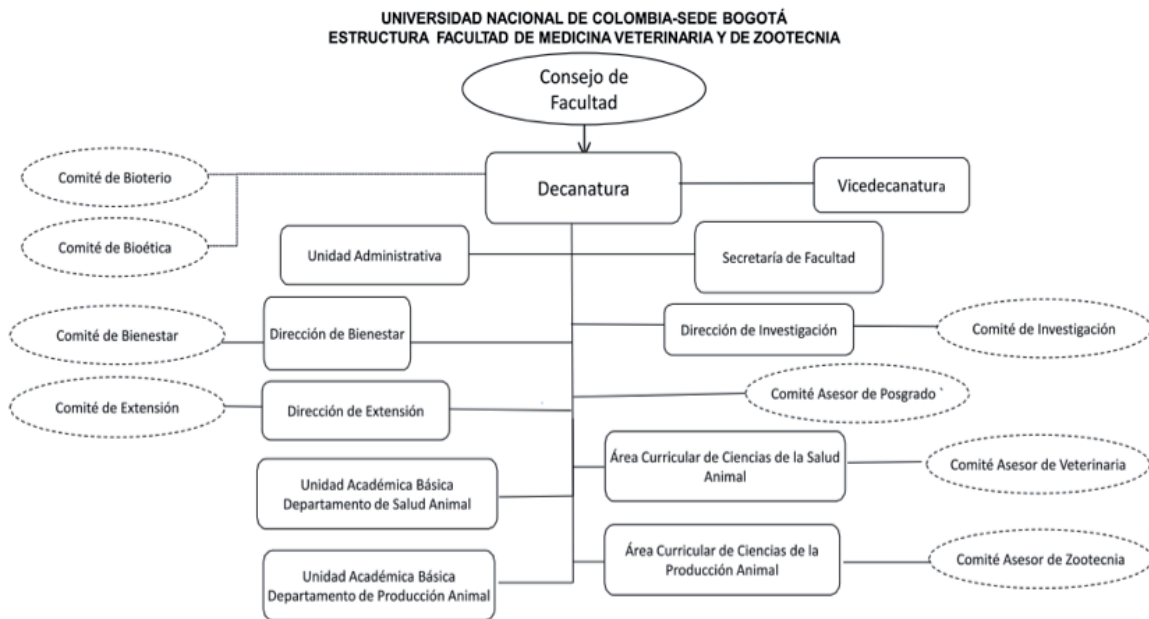


Figura 5. Organigrama de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia tiene dos Áreas Curriculares a las cuales están adscritos los programas curriculares que se indican a continuación:

1. Área de Ciencias de la Salud Animal

Programas Curriculares de Pregrado:

a. Medicina Veterinaria.

Programas Curriculares de Posgrado:

b. Especialidad en Anatomopatología Veterinaria.

c. Maestría en Salud Animal.

d. Doctorado de Ciencias – Salud Animal.

2. Área de Ciencias de la Producción Animal

Programas Curriculares de Pregrado:

a. Zootecnia.

Programas Curriculares de Posgrado:

b. Maestría en Producción Animal.

c. Doctorado de Ciencias - Producción Animal.

Por consiguiente, la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia tiene dos directores de Programas Curriculares, un director(a) del Área de Ciencias de la Salud Animal y un director(a) del Área de Ciencias de la Producción Animal, para cada una de las Áreas que involucra programas de pregrado y de posgrado. Tienen como función apoyar al Decano y al Vicedecano en el diseño, programación, coordinación y evaluación de los programas curriculares de la Facultad. Así mismo, deben velar por la calidad de los programas, por el mejoramiento de la docencia y del trabajo académico de los estudiantes, la innovación pedagógica y, en general, por la ejecución de las políticas que sobre la docencia formule la Vicerrectoría Académica. Los Directores de Programas Curriculares serán profesores universitarios de carrera de libre designación por el Decano. Cada programa curricular de pregrado tiene un Comité Asesor de Programa presidido por el respectivo director de programa curricular.

La Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia tiene dos Unidades Académicas Básicas, que son el Departamento de Producción Animal y el Departamento de Salud Animal. Cada Departamento está conformado por la comunidad de docentes quienes atienden las necesidades docentes de los programas curriculares de pregrado y de posgrado de la Facultad, contribuyen a definir la estructura de los programas curriculares de pregrado y posgrado, promueven el desarrollo estratégico de la investigación en las áreas de la salud animal y la producción animal y favorecen la integración de las actividades propias de la profesión académica, como la docencia, la investigación y la extensión.

Cada Departamento está a cargo de un Director(a), quien es un profesor de carrera con al menos la categoría de Profesos Asociado, quien responde ante el Decano por la buena marcha de la unidad a su cargo. El Director de cada Departamento se encarga de programar y distribuir las labores docentes entre el personal académico adscrito al mismo, según los requerimientos de los programas curriculares de la Facultad, vela por el cumplimiento de los programas de trabajo de los profesores y promueve el trabajo en equipo, el sentido de pertenencia, el desarrollo profesional, el bienestar de los docentes de la Unidad y promueve la participación de los profesores en el desarrollo de los programas curriculares de pregrado y posgrado. Cada departamento agrupa a sus profesores Áreas del Conocimiento con un coordinador a cargo, así:

Departamento de Producción Animal: Nutrición y Alimentación Animal, Genética y Mejoramiento Animal, Fisiología y Reproducción Animal, Gestión Empresarial, Sistemas de Producción Animal y Transformación y Post-Producción de Productos de origen animal.

Departamento de Salud Animal: Morfofisiología, Microbiología, Farmacología y Toxicología, Patología, Clínicas y Medicina de Poblaciones.

6.2 Docentes

En la actualidad, la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia cuenta con un total de 54 docentes de planta; de los cuales 30 intervienen en el desarrollo del Programa Curricular de Zootecnia, de éstos 22 se encuentran adscritos al Departamento de Producción Animal. También se cuenta con el apoyo de docentes de Facultades como Agronomía, Ciencias y del Instituto Interfacultades, Instituto de Ciencias y Tecnología de Alimentos – ICTA. Gracias a éste apoyo se cubren asignaturas del área de fundamentación como son: Matemáticas, Bioquímica y Biología, entre otras; del área agronómica como suelos y fisiología vegetal y junto con profesores del Departamento en la Agrupación Post- Producción, en las asignaturas Agroindustria de productos cárnicos y Agroindustria de productos lácteos. En algunos casos especiales la Facultad contrata profesores ocasionales o profesores especiales.

La mayoría (80%) de los profesores de la Facultad que contribuye al desarrollo del Programa Curricular de Zootecnia está en las categorías de Profesor Asociado y Profesor Titular. El 94.4% de la planta docente de la Facultad tiene formación de posgrado mientras que de los profesores adscritos al Departamento de Producción Animal (D.P.A.), el 45% poseen título de doctorado, el 27% tienen título de Maestría y el 28% se encuentra en formación ya a nivel de Maestría o de Doctorado.

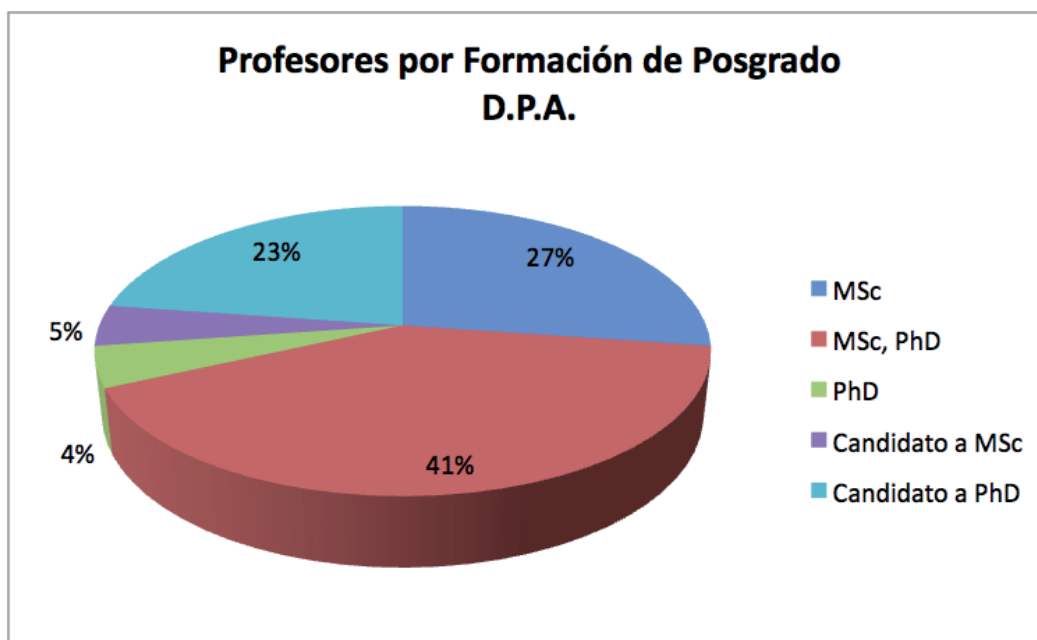


Figura 6. Profesores adscritos al Departamento de Producción Animal, por formación de posgrado. Actualizada febrero de 2014.

A continuación se presentan los profesores que participan en el desarrollo de las diferentes áreas del programa de pregrado en Zootecnia:

DPTO	APELLIDOS	NOMBRE	CATEGORÍA	DEDICACIÓN	PROFESIÓN	NIVEL DE FORMACIÓN	EN FORMACIÓN
D.P.A.	AFANADOR TELLEZ	GERMAN	P.ASO	CAT 0.7	MVZ	MSc, PhD	
D.P.A.	ARIZA BOTERO	MANUEL FERNANDO	P.ASO	EX	MV	MSc, PhD	
D.P.A.	BARRAGÁN FONSECA	KAROL BIBIANA	P.AUX	EX	MV	Msc	Candidato a PhD

DPTO	APELLIDOS	NOMBRE	CATEGORÍA	DEDICACIÓN	PROFESIÓN	NIVEL DE FORMACIÓN	EN FORMACIÓN
D.S.A	BRIEVA RICO	CLAUDIA ISABEL	P.ASI	T.C.	MV	MSc	
D.P.A.	CARDENAS ROCHA	EDGAR ALBERTO	P.ASO	EX	Z	MSc	Candidato a PhD
D.P.A.	CARULLA FORNAGUERA	JUAN EVANGELISTA	P.TIT	EX	Z	MSc, PhD	
D.P.A.	CASAS BEDOYA	GLORIA AMPARO	P.ASO	EX	MV	MSc	
D.P.A.	CORREA TORO	ALONSO	P.ASI	T.C.	SOC.	MSc	
D.S.A	CORTES VECINO	JESUS ALFREDO	P.ASO	T.C.	MV	MSc, PhD	
D.P.A.	COTES TORRES	ALEJANDRO	P.ASO	T.C.	Z	MSc, PhD	
D.P.A.	COTRINO GONZALEZ	JORGE ARISTOBULO	I.ASO	CAT 0.4	Z	--	Candidato a MSc
D.S.A	FIGUEROA RAMIREZ	JUDITH	P.ASO	EX	Lic.Microb.	MSc	Candidato a PhD
D.P.A.	GONZÁLEZ CASTAÑEDA	CARLOS ARTURO	P.TIT	CAT 0.4	MV	Esp.	Candidato a PhD
D.P.A.	GRAJALES LOMBANA	HENRY ALBERTO	P.ASO	EX	Z	MSc, PhD	
D.S.A	JIMÉNEZ ESCOBAR	CLAUDIA	P.ASO	EX	MV	MSc, PhD	
D.P.A.	JIMENEZ ROBAYO	LIGIA MERCEDES	P.ASO	T.C.	MV	MSc, PhD	
D.P.A.	LANDINES PARRA	MIGUEL ANGEL	P.ASO	EX	Z	PhD	
D.P.A.	MANRIQUE PERDOMO	CARLOS	P.ASO	EX	Z	MSc, PhD	
D.P.A.	MARTINEZ RUEDA	NHORA MARIA	P.TIT	EX	ESTADT	MSc	
D.P.A.	MORENO VASQUEZ	FAUSTO CAMILO	P.ASO	T.C.	Z	Esp, MSc	Candidato a PhD
D.P.A.	MUNOZ RAMIREZ	ADRIANA PATRICIA	P.ASO	EX	Z	Esp, MSc, PhD	
D.S.A	OLEA SALGADO	FRANCISCO ANDRES	P.ASI	T.C.	MV	MSc	Candidato a PhD
D.P.A.	PINEROS GOMEZ	GREGORIO	P.ASO	EX	Z	MSc	
D.P.A.	QUINTERO PINTO	LUIS GABRIEL	P.ASO	EX	Z	MSc, PhD	
D.S.A	ROJAS BARRETO	MANUEL JOAQUIN	P.ASI	EX	MV	MSc	
D.S.A	SUÁREZ ALFONSO	MARTHA CECILIA	P.ASO	T.C.		MSc	Candidato a PhD
D.P.A.	TELLEZ IREGUI	GONZALO	P.ASO	EX	MV	Esp, MSc	Candidato a PhD
D.P.A.	TELLO DURAN	JORGE EUCLIDES	P.ASO	EX	Z	MSc, PhD	
D.P.A.	WILLS FRANCO	GUSTAVO ALVARO	P.ASO	T.C.	Z	MSc	
D.S.A	ZAMBRANO VARON	JORGE LUIS	P.ASO	T.C.	MV	Esp, MSc, PhD	

Tabla 5. Profesores que participan en el desarrollo del programa de pregrado en Zootecnia. (DEPARTAMENTO: D.S.A: Departamento de Salud Animal; D.P.A: Departamento de Producción Animal. CATEGORÍA: P. ASIS: Profesor Asistente; P.ASO: Profesor Asociado; P. AUX: Profesor Auxiliar. I.ASO: Instructor Asociado P.TIT: Profesor Titular DEDICACIÓN: T.C: Tiempo Completo; EX: Exclusiva; CAT 04: Categoría 04; CAT 07: Categoría 07. TIPO DE POSGRADO: Esp: Especialización; MSc: Maestría; PhD: Doctorado). (Información actualizada a Abril de 2014).

6.3 Recursos físicos y de apoyo a la docencia

La infraestructura física de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá está compuesta por 17 edificios (aproximadamente 10.000 mts² construidos), los cuales dentro de la clasificación del Ministerio de Cultura el 56% son de patrimonio y el 6% de interés cultural. La dirección de la FMVZ siempre ha tenido dentro de sus políticas el mantenimiento de la infraestructura física, no solo por lo que ella representa como patrimonio de la nación sino por ser la primera escuela de Medicina Veterinaria y de Zootecnia del país, con los dos programas de pregrado acreditados.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y DE ZOOTECCIA (FMVZ)**

ÁREA CONSTRUIDA: 14372m²

ÁREA UTIL: 9396.6 m²

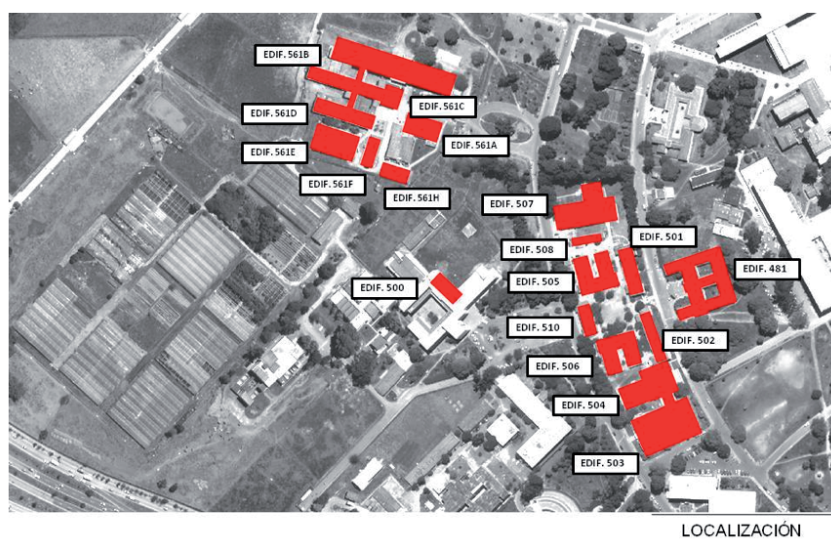
LOCALIZACIÓN: EDIF. 481-500-501-502-503-504-505-506-507-508-510-561A,B,C,D,E,F,H.

RESPONSABLE: ARQ. ANDRES PEREZ

Figura 7. Fotografía aérea del Campus Universitario indicando la localización de los edificios que hacen parte de la infraestructura física de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá (Fuente: Dra. Nhora Martínez- Coordinadora de Infraestructura FMVZ, UN)

Los espacios para cumplir con las funciones misionales de la UN (docencia, investigación y extensión) y la gestión académico-administrativa de los dos programas de pregrado (Medicina Veterinaria, Zootecnia) y los tres de posgrado (especialidad, maestría, doctorado) se encuentran distribuidos en los diferentes edificios contando con espacios compartidos como el auditorio con sistema de videoconferencia, la biblioteca especializada, salones de clase, salas de estudio, clínicas, laboratorios, unidad de semillas, unidad de procesamiento de alimentos (UPA), insectario, unidad de rescate y rehabilitación de animales silvestres (URRAS), sala de microscopía, sala de necropsia, anfiteatros de anatomía, salón de grupos de estudio, oficina de representación estudiantil, comedor (de estudiantes y de administrativos), salas de profesores, salas de conferencias, sala de videoconferencia, salas de reuniones y oficinas de profesores, entre otros.

En el Anexo 1 se presentan cada uno de los edificios con sus respectivos espacios. El edificio 500 es fundamentalmente de la Facultad de Agronomía, de la FMVZ están los laboratorios de Microbiología, de Fisiología y la Unidad de Semillas; en el edificio 501 de patrimonio en el primer semestre de 2013, se terminó la instalación del primer tomógrafo veterinario en el país, proyecto conjunto de la Facultad de Ciencias, Departamento de Física y de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Clínica para Pequeños Animales, UN; en el edificio 561A se encuentran la editorial de la UN, con los talleres y parte de las oficinas administrativas y en el Edificio 561D se encuentra el laboratorio de Comportamiento Animal del programa curricular de Psicología de la Facultad de Ciencias Humanas UN.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y DE ZOOTECNIA (FMVZ)

Figura 8. Fotografía aérea del Campus Universitario indicando la nomenclatura de los 17 edificios que hacen parte de la infraestructura física de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá (Fuente: Dra. Nhora Martínez- Coordinadora de Infraestructura FMVZ, UN)

La Facultad cuenta con Clínicas y laboratorios para el apoyo a actividades de docencia, investigación y extensión (Tabla 6).

Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia Clínicas y Laboratorios	
Laboratorio De Parasitología	Clínica De La Reproducción
Laboratorio De Ictiología	Clínica De Pequeños Animales
Laboratorio Fisiología De Peces	Laboratorio De Patología Clínica
Laboratorio De Fisiología	Clínica De Grandes Animales
Laboratorio De Microbiología	Laboratorio De Toxicología
Unidad De Semillas	Laboratorio De Nutrición Animal
Sala De Cirugía De Grandes Animales	Laboratorio De Morfofisiología
Sala De Prácticas Quirúrgicas De Pequeños	Laboratorio De Embriones
Tomógrafo Veterinario(2013)	Laboratorio De Nutrición De Rumiantes
Laboratorio De Andrología	Laboratorio De Toxicología Acuática
Laboratorio De Patología	Laboratorio De Hormonas
Sala De Microscopía (Nuevo)	Laboratorio De Virología
Laboratorio De Microbiología	Laboratorio De Citogenética
Anfiteatros	Laboratorio De Bacteriología
Sala De Necropsia	Laboratorio Nutrición De Peces
Unidad De Rescate Y Rehabilitación De Animales Silvestres – URRAS	Unidad De Procesamiento De Alimentos UPA (2009)
Laboratorio De Patología Aviar	Insectario (2010-2012)
Bioterio De Producción	Hato
Bioterio De Experimentación	Investigaciones Avícolas
Otros Campos De Práctica	
Centro Agropecuario Marengo	Icta

Tabla 6. Disponibilidad de recursos académicos

El Centro Agropecuario Marengo "C.A.M" se desempeña como Centro Académico de Investigación, Extensión y Producción Agropecuaria de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. El C.A.M se considera una herramienta para la formación de los estudiantes de pregrado y posgrado del sector agropecuario, contribuyendo de esta manera a lograr un acercamiento a la realidad del sector rural colombiano. En un espacio de 97,4 hectáreas de extensión, en el que no solo se promueve la investigación de estudiantes y profesores, sino el amor por la naturaleza y a su vez, el emprendimiento y desarrollo de las familias campesinas que lo rodean.

El C.A.M está organizado en unidades pecuarias (apícola, avícola, ovinos y caprinos, porcinos, bovinos, praderas), los cuales se utilizan por parte de los profesores del programa como apoyo para las practicas académicas de los programas de pregrado de la Facultad. Para los estudiantes de la carrera de Zootecnia, el Centro Agropecuario Marengo ofrece apoyo desde el primer semestre (Asignatura: Introducción a la Zootecnia) y posteriormente le brinda soporte a las asignaturas de los diferentes componentes del plan de estudios, entre las que se destacan las asignaturas de la Agrupación Producción. Sin embargo, en las diversas actividades académicas que allí se desarrollan se involucran estudiantes de todos los niveles de formación.

El Hato de Prácticas de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia apoya el desarrollo de actividades de docencia (reproducción, clínicas, virología, microbiología, parasitología, epidemiología, citogenética), investigación y extensión de tal modo que no hay necesidad de que los estudiantes se desplacen fuera del Campus para el desarrollo de dichas actividades sin entorpecer las actividades académicas. El Bioterio con sus áreas de producción y experimentación ofrece apoyo a la docencia (Sistemas de Producción de Animales Silvestres, Línea de profundización en Animales Silvestres y de Laboratorio I y II), a la investigación y la extensión.

La Unidad de Rehabilitación y Rescate de Animales Silvestres (URRAS), desarrolla actividades de diagnóstico, clínica, nutrición y actividades de rehabilitación de fauna. De igual modo ofrece apoyo a la docencia (Sistemas de Producción de Animales Silvestres, Línea de profundización en Animales Silvestres y de Laboratorio I y II), a la investigación y la extensión.

Se debe destacar el apoyo que brinda el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ICTA) al programa curricular de Zootecnia en docencia (Agroindustrias de Productos Lácteos, Agroindustrias de Productos Cárnicos, Línea de profundización Ciencia y Tecnología de Alimentos, Trabajo de Grado) e investigación en pregrado y posgrado.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Bauer, H. H. 1994. *Scientific Literacy and the Myth of the Scientific Method*. University of Illinois Press, Urbana.
- Brooks, JG y Brooks, MG. 1993. *In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms*.
- Clutton-Brock J. 1999. *A Natural History of Domesticated Mammals*. Segunda edición, Cambridge University Press, Cambridge; The Natural History Museum, London, Inglaterra.
- Caravaca Rodríguez F. P., Castel Genís J. M., Guzmán Guerrero J.L., Delgado Pertíñez M., Mena Guerrero Y., Alcalde Aldea M.J., González Redondo P. 2003. *Bases de la Producción Animal* Universidad de Sevilla y Universidad de Córdoba, España. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. 2003. ISBN 84-472-0764-1.
- Delgado C., Rosegrant M., Steinfeld H., Ehui S. and C. Courbois. 1999. *Livestock to 2020. The next food revolution*. International Food Policy Institute. Washington D.C.
- Gracia Cárdenas R. 2009. *Historia de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia. Primera etapa. El origen y los primeros 25 años, 1921 – 1946*. Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Parra L.G. 2002. *Educación médica veterinaria y zootécnica. Centros de formación en Colombia*. En: *Medicina Veterinaria y zootecnia en Colombia. Trayectoria durante el siglo XX y perspectivas para el siglo XXI*. García H Y LG Parra editores. Fundación EDIVEZ, Bogotá DC.
- Pingali P. and E. McCoulloug. 2010. *Drivers in Global Agriculture and Livestock Systems*. In: *Livestock in a changing Landscape: Drivers, Consequences, and responses*. Steinfeld H. Mooney H.A, Schneider F., and L.E: Neville editors. 2010 Island Press. Washington D.C.
- Mooney H. 2010. *Consequences of livestock production. Environmental, Health, and Social Consequences of Livestock Production*. In: *Livestock in a changing Landscape: Drivers, Consequences, and responses*. Steinfeld H. Mooney H.A, Schneider F., and L.E: Neville editors. Island Press. Washington D.C.

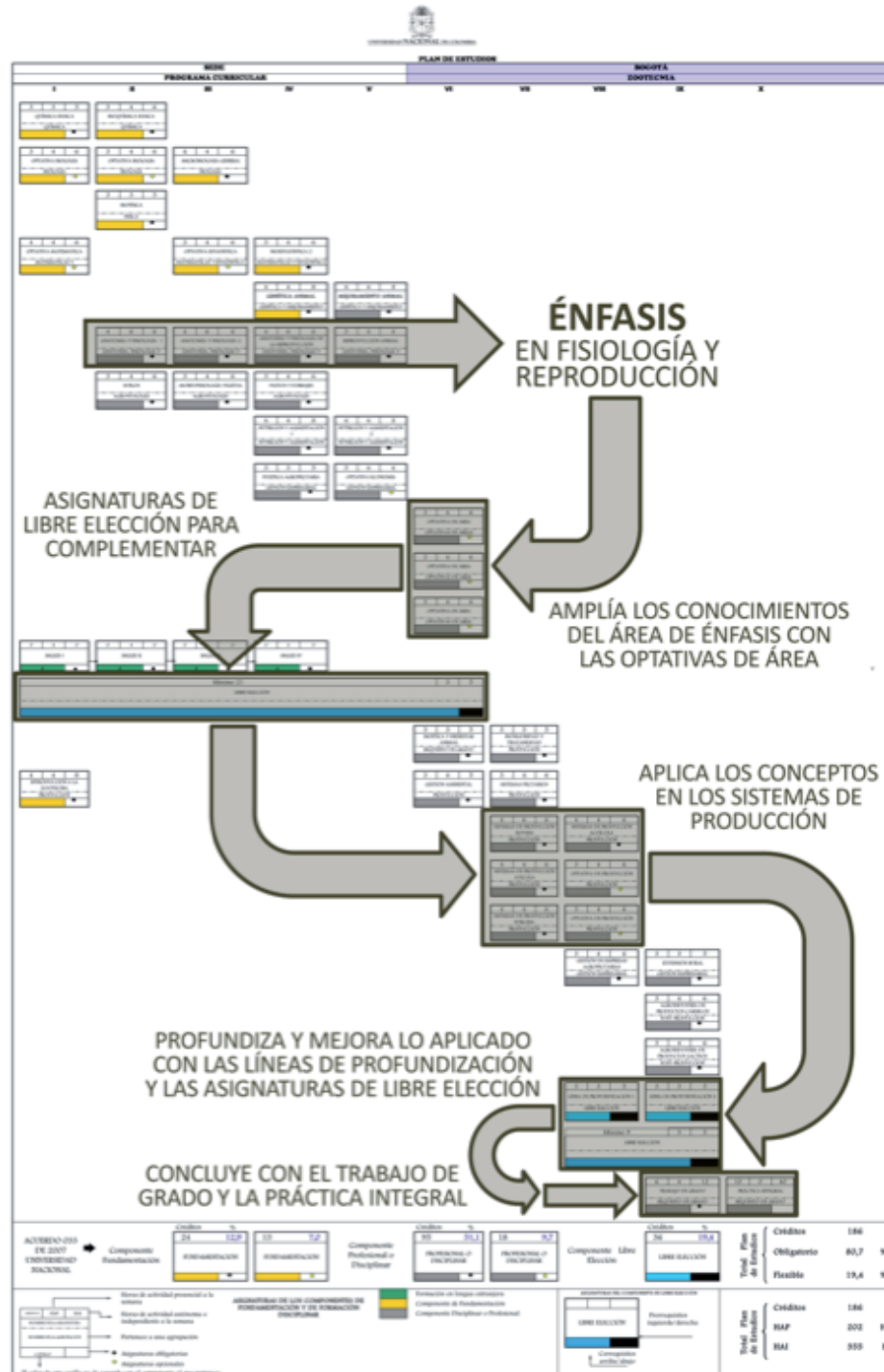
- Rae A. and R. Nayga. 2010. Trends in consumption, production, and trade in Livestock and Livestock Products. In: Livestock in a changing Landscape: Drivers, Consequences, and responses. Steinfeld H. Mooney H.A, Schneider F., and L.E: Neville editors. Island Press. Livestock in a changing Landscape: Drivers, Consequences, and responses. Steinfeld H. Mooney H.A, Schneider F., and L.E: Neville editors. Island Press. Washington D.C.
- <http://zootecniaucn.blogspot.com/>.

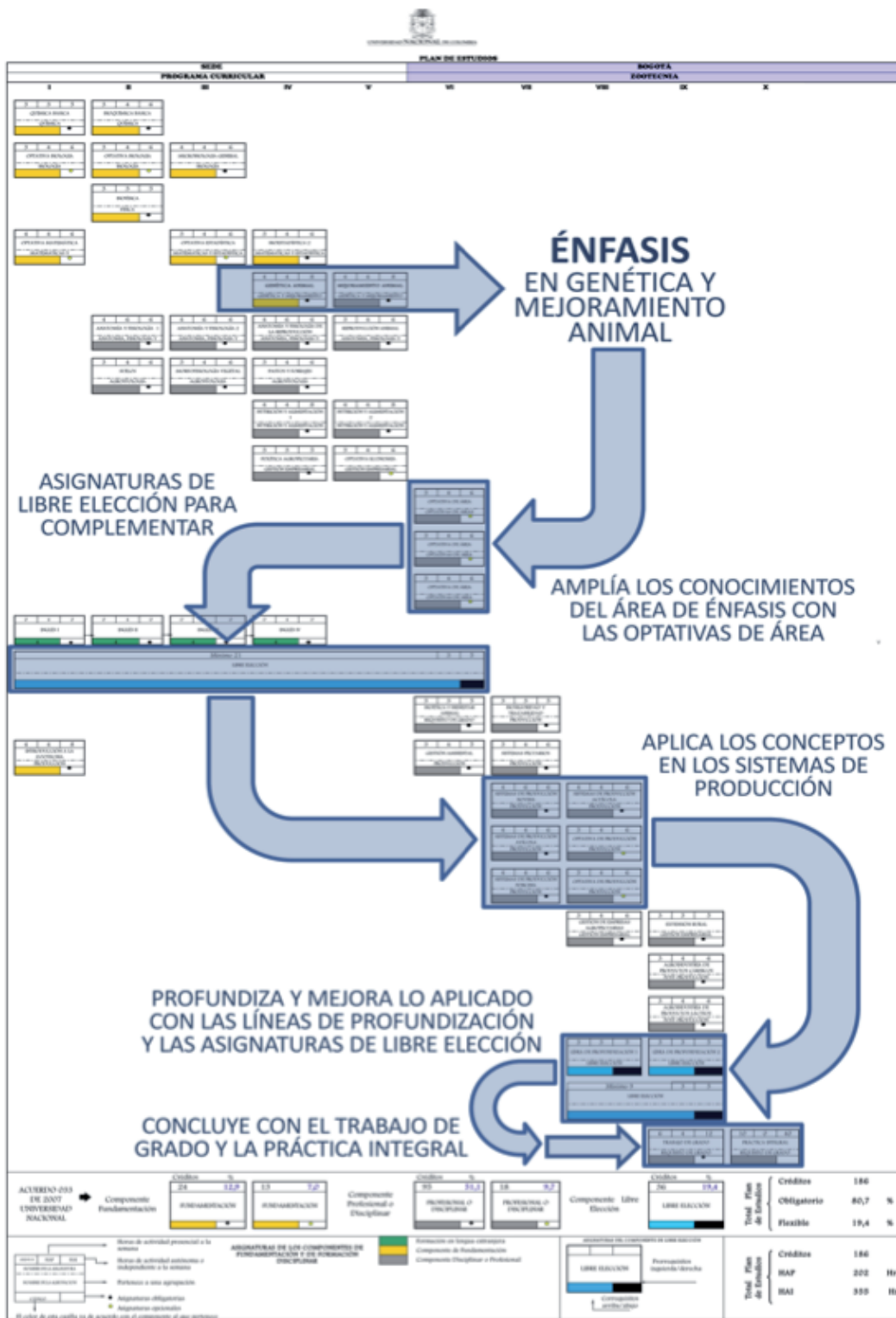
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ	
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y DE ZOOTECNIA	
ANEXO 1. INFRAESTRUCTURA FISICA	
EDIFICIO	DEPENDENCIA
481 Patrimonio Gestión académico administrativa	Decanatura
	Vicedecanatura
	Secretaría académica
	Dirección de bienestar
	Coordinación curricular
	Unidad administrativa
	Biblioteca
	Laboratorio de parasitología
	Laboratorio de ictiología
	Laboratorio fisiología de peces
	Dos salas de informática
	Tres salones de clase
	Baños
500 Agronomía	Facultad de Agronomía
	Laboratorio de fisiología
	Laboratorio de microbiología
	Unidad de semillas
501 Patrimonio Salas de cirugía	Sala de cirugía de grandes animales
	Farmacia y archivo Clínica de la Reproducción
	Espacio para celaduría
	Comedor de estudiantes
	Grupos de estudio
	Sala de prácticas quirúrgicas de pequeños
	Tomógrafo veterinario(2013)
502 Patrimonio Laboratorios	Laboratorio de andrología
	Laboratorio de patología
	Sala de estudio
	Sala de microscopía (nuevo)
	Tres oficinas de profesores
	Torreón 3
	Comedor administrativos
503 Microbiología y Anfiteatros	Laboratorio de microbiología
	Seis oficinas de profesores
	Anfiteatros
	Torreón 1 y 2
	Sala de necropsia
504 Patrimonio URRAS, Departamento de Salud	Dirección y secretaría Dpto. de Ciencias para la Salud Animal
	Sala de estudio estudiantes posgrado patología
	Auditorio

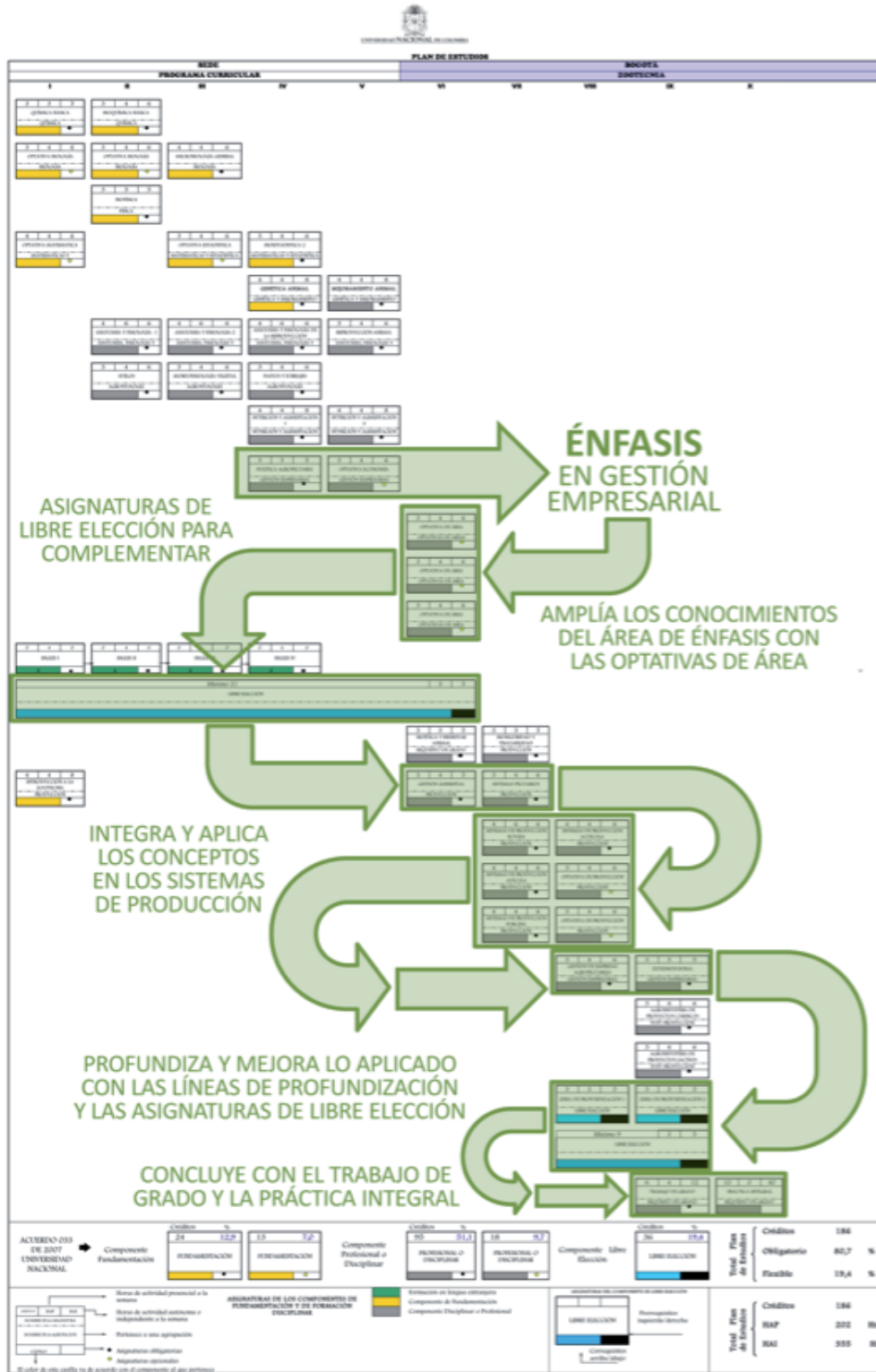
Animal y Auditorio	Tres oficinas de profesores
	Sala de profesores
	URRAS. Patrimonio
	Sala de estudio pregrado
	Baños
EDIFICIO	
505 Patrimonio Establos y Extensión	DEPENDENCIA
	Laboratorio de patología aviar
	Establos de aislamiento
	Unidad de extensión
	Baño
	Establos de caprinos y porcinos
	Almacén de la FMVZ
Representación estudiantil	
506 Patrimonio Clínica de la reproducción	Establos de hospitalización
	Clínica de la reproducción
	Cuatro oficinas de profesores
	Baño
507 Clínica de pequeños animales	Clínica de pequeños animales
	Laboratorio de patología clínica
508 Patrimonio	Clínica de grandes animales
510 Patrimonio Archivo satélite y oficinas	Archivo satélite
	Fotocopiadoras
	Un salón de clase
	Tres oficinas de profesores 2 piso
	Baño
561A Departamento de Producción Animal	Dirección y Secretaría Dpto. de Ciencias para la Producción Animal
	Doce oficinas de profesores
	Dos salas de reuniones
	Oficinas y talleres de Unibiblos
	Baños
	Salón de clase(4)
	Salón de clase (5)-Unibiblos
561B Interés cultural Posgrados	Dirección y secretaría programas de posgrado
	Dirección y secretaría unidad de investigación
	Laboratorio de toxicología
	Laboratorio de nutrición animal
	Laboratorio de morfofisiología
	Laboratorio de embriones
	Laboratorio de nutrición de rumiantes
	Laboratorio de toxicología acuática
	Laboratorio de hormonas
	Laboratorio de virología
Laboratorio de citogenética	

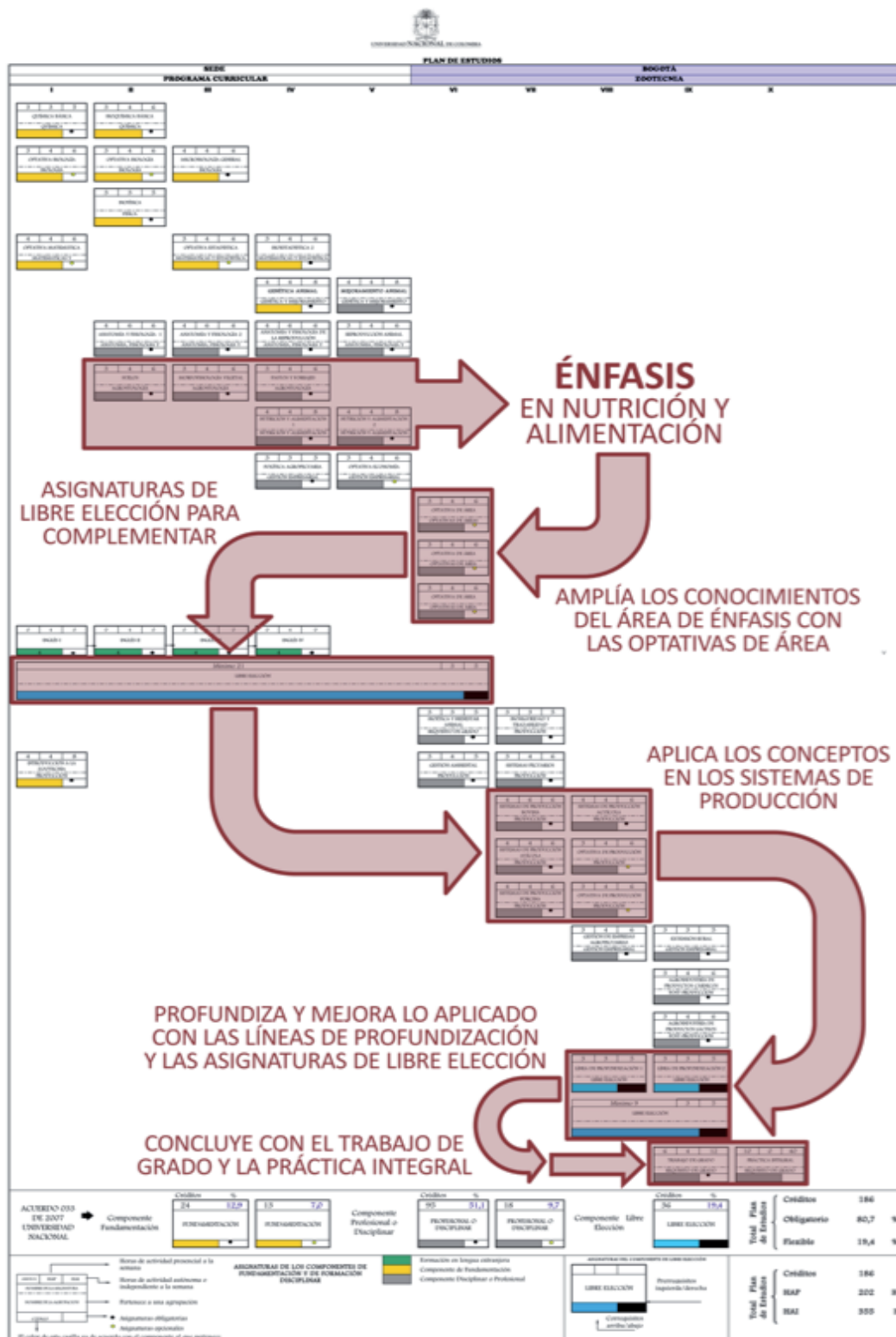
	Laboratorio de bacteriología
	Laboratorio nutrición de peces
	Unidad de procesamiento de alimentos (2009)
	Sala de reuniones del posgrado
	Sala de estudio estudiantes de posgrado
	Sala de videoconferencias
	Dos salones de clase
	Siete oficinas de profesores
EDIFICIO	DEPENDENCIA
	Tres salones de clases (1,2 y 3)
561 C Salones de clase	Comedor de estudiantes
	Espacio para trabajadores
	Oficina de profesor
561 D Bioterio de producción	Bioterio de producción
	Oficina de profesor
	Un salón de clase
	Baños
	Laboratorio de comportamiento animal (F. de Ciencias Humanas)
561 E Investigación avícola	Investigaciones avícolas
	Cinco oficinas de profesores
	Auditorio
561 F	Bioterio de experimentación

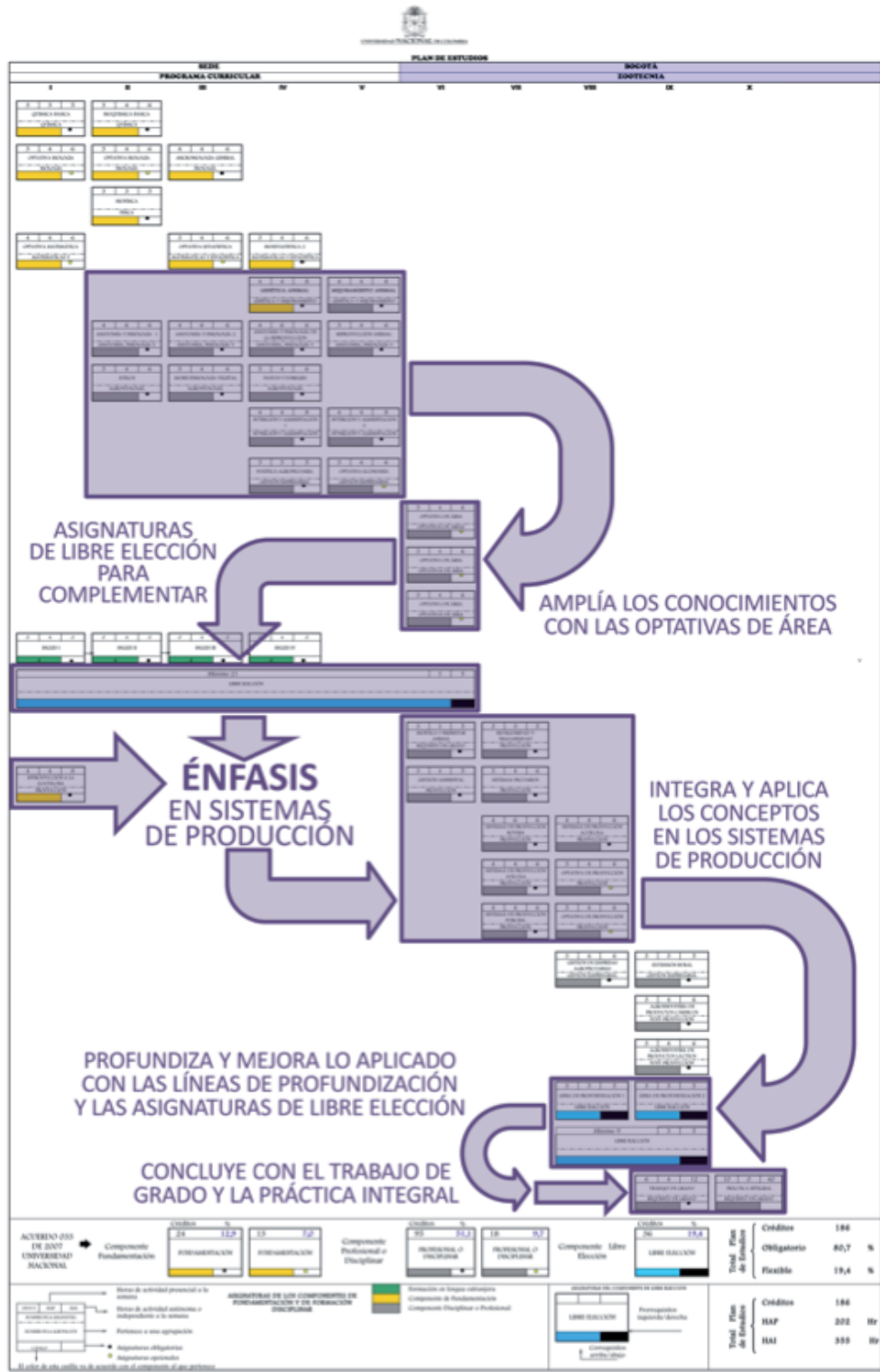
ANEXO 2. MALLA CURRICULAR DE LA CARRERA ZOOTECNIA POR ÁREAS DE ÉNFASIS







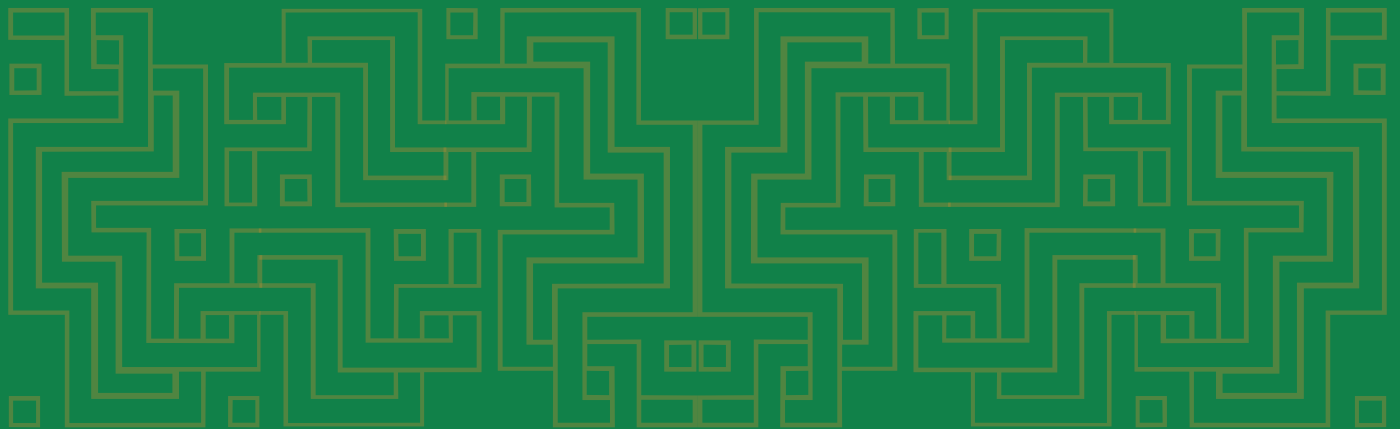




ANEXO 3. MALLA CURRICULAR DE LA CARRERA ZOOTECNIA –SEDE BOGOTÁ



SEDE				PLAN DE ESTUDIOS				BOGOTÁ			
PROGRAMA CURRICULAR				ZOOTECNIA							
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
4 4 6 OPTATIVA MATEMÁTICA MATEMÁTICAS	4 10 6 ANATOMÍA ANIMAL ANATOMÍA, FISIOLÓGIA Y REPRODUCCIÓN	4 10 6 FISIOLOGÍA ANIMAL ANATOMÍA ANIMAL, BIOFÍSICA, BIOQUÍM.	4 6 6 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN ANATOMÍA, FISIOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN	3 4 6 REPRODUCCIÓN ANIMAL ANATOMÍA, FISIOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN	3 4 6 OPTATIVA DE ÁREA OPTATIVAS DE ÁREAS	4 6 6 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA PRODUCCIÓN	4 4 6 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA PRODUCCIÓN	3 4 6 AGROINDUSTRIA DE PRODUCTOS CÁRNICOS POST-PRODUCCIÓN	10 0 40 PRÁCTICA INTEGRAL VER RESOLUCIÓN CF 104/2010.		
3 3 5 QUÍMICA BÁSICA QUÍMICA	3 4 6 BIOQUÍMICA BÁSICA QUÍMICA	3 4 6 OPTATIVA ESTADÍSTICA ESTADÍSTICA	3 4 6 DISEÑO EXPERIMENTAL ESTADÍSTICA		3 4 6 OPTATIVA DE ÁREA OPTATIVAS DE ÁREA	4 4 6 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA PRODUCCIÓN	3 4 6 OPTATIVA DE PRODUCCIÓN PRODUCCIÓN	3 4 6 AGROINDUSTRIA DE PRODUCTOS LÁCTEOS POST-PRODUCCIÓN			
3 4 6 OPTATIVA BIOLOGÍA BIOLOGÍA	3 4 6 OPTATIVA BIOLOGÍA BIOLOGÍA	4 4 6 MICROBIOLOGÍA GENERAL BIOLOGÍA	4 4 8 GENÉTICA ANIMAL GENÉTICA Y MEJORAMIENTO	4 4 8 MEJORAMIENTO ANIMAL GENÉTICA Y MEJORAMIENTO	3 4 6 OPTATIVA DE ÁREA OPTATIVAS DE ÁREA	4 4 6 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PORCINA PRODUCCIÓN	3 4 6 OPTATIVA DE PRODUCCIÓN PRODUCCIÓN	6 4 12 TRABAJO DE GRADO REQUISITO DE GRADO			
4 4 8 INTRODUCCIÓN A LA ZOOTECNIA SIN AGRUPACIÓN	3 3 5 BIOFÍSICA FÍSICA		4 4 8 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN 1 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	4 4 8 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN 2 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN	3 3 5 BIOÉTICA Y BIENESTAR ANIMAL	3 4 6 SISTEMAS PECUARIOS VER RESOLUCIÓN CF 186/2010					
	3 4 6 SUELOS AGROSTOLOGÍA	3 4 6 FISIOLOGÍA VEGETAL AGROSTOLOGÍA	3 4 6 PASTOS Y FORRAJES AGROSTOLOGÍA		3 4 5 GESTIÓN AMBIENTAL PRODUCCIÓN	3 3 5 BIOSEGURIDAD Y TRAZABILIDAD PRODUCCIÓN					
			3 4 6 OPTATIVA ECONOMÍA GESTIÓN EMPRESARIAL	3 3 5 POLÍTICA AGROPECUARIA GESTIÓN EMPRESARIAL		3 4 6 GESTIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS GESTIÓN EMPRESARIAL	3 3 5 EXTENSIÓN RURAL GESTIÓN EMPRESARIAL				
					3 3 5 LIBRE ELECCIÓN	3 3 5 LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN 1 LIBRE ELECCIÓN	3 3 5 LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN 2 LIBRE ELECCIÓN				
3 3 5 LIBRE ELECCIÓN	3 3 5 LIBRE ELECCIÓN	3 3 5 LIBRE ELECCIÓN	3 3 5 LIBRE ELECCIÓN	3 3 5 LIBRE ELECCIÓN	3 3 5 LIBRE ELECCIÓN	3 3 5 LIBRE ELECCIÓN	3 3 5 LIBRE ELECCIÓN	3 3 5 LIBRE ELECCIÓN			
0 4 0 INGLÉS I	0 4 0 INGLÉS II	0 4 0 INGLÉS III	0 4 0 INGLÉS IV								
17 18 30 48	16 25 29 54	17 25 29 54	21 26 40 66	20 21 37 58	24 25 43 68	18 21 29 50	22 25 39 64	21 21 39 60	10 0 40 40	Créditos 186 HAP 207 HAI 355 562	
ACUERDO 033 DE 2007 UNIVERSIDAD NACIONAL		Componente Fundamentación		Componente Profesional o Disciplinar		Componente Libre Elección		Total Plan de Estudios		Créditos 186 Obligatorio 80,6 % Flexible = Optativos+Libre elección 36,0 %	
24 12,9 FUNDAMENTACIÓN		13 7,0 FUNDAMENTACIÓN		95 51,1 PROFESIONAL O DISCIPLINAR		18 9,7 PROFESIONAL O DISCIPLINAR		36 19,4 LIBRE ELECCIÓN			
Créditos HAP HAI NOMBRE DE LA ASIGNATURA NOMBRE DE LA AGRUPACIÓN CÓDIGO ● Asignaturas obligatorias ● Asignaturas opcionales El color de esta casilla va de acuerdo con el componente al que pertenece		ASIGNATURAS DE LOS COMPONENTES DE FUNDAMENTACIÓN Y DE FORMACIÓN DISCIPLINAR Horas de actividad presencial a la semana Horas de actividad autónoma o independiente a la semana Pertenece a una agrupación		ASIGNATURAS DEL COMPONENTE DE LIBRE ELECCIÓN Prerrequisitos izquierda/derecha Correquisitos arriba/abajo		Para establecer prerrequisitos o correquisitos Total de créditos por semestre Total HAP por semestre Total HAI por semestre					



<http://www.pregrado.unal.edu.co>
Correo electrónico:
dirnalpreg_nal@unal.edu.co
Telefax: (57-1) 3165119 – PBX: 3165000 Ext. 18047
Carrera 45 No. 26-85, Ed. Uriel Gutiérrez, Oficina 511
Bogotá, Colombia