



Ministerio de Educación

RESOLUCION Nº 7 3 8



BUENOS AIRES, **13 MAY 2009**

VISTO, lo dispuesto por los artículo 43 y 46 inciso b) de la Ley Nº 24.521 y el Acuerdo Plenario Nº 57 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES de fecha 5 de noviembre de 2008 , y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 43 de la Ley de Educación Superior establece que los planes de estudios de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad o los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta –además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma- los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que, además, el Ministerio debe fijar, con acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, las actividades profesionales reservadas a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43.

Que de acuerdo a lo previsto por el mismo artículo en su inciso b), tales carreras deben ser acreditadas periódicamente por al COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin, de conformidad con los estándares que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION en consulta con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES según lo dispone el art. 46, inciso b) de la Ley Nº 24.521.

Que mediante Acuerdo Plenario Nº 57/08 el CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó su conformidad a la inclusión en el régimen del artículo 43 de la Ley Nº 24.521 al título de INGENIERO ZOOTECNISTA.

Que mediante el mismo Acuerdo Plenario, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó conformidad a las propuestas de contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima y criterios de intensidad de la formación práctica referidos a la carreras de Ingeniería Zootecnista, así como las actividades reservadas para quienes hayan obtenido los correspondientes títulos y manifestó su conformidad con la propuesta de estándares para la acreditación de las carreras de mención, documentos todos ellos que obran como Anexos I, II, III, V y IV – respectivamente- del Acuerdo de marras.



RESOLUCION Nº 7 3 8



Ministerio de Educación

Que dichos documentos son el resultado de un enjundioso trabajo realizado por expertos en la materia, el que fue sometido a un amplio proceso de consulta y a un exhaustivo análisis en el seno del CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que en relación con la definición de las actividades que deberán quedar reservadas a los poseedores de los títulos incluidos en el régimen, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES señala que las particularidades de la dinámica del sector, así como los vertiginosos cambios tecnológicos y los fenómenos de transversalidad que se dan en la mayoría de los hechos producidos que involucran la profesión, determinan la imposibilidad de atribuir en esta instancia el ejercicio de actividades en forma excluyente, razón por la cual la fijación de las mismas lo será sin perjuicio que otros títulos declarados de interés público puedan compartir algunas de ellas.

Que tratándose de una experiencia sin precedentes para las carreras, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES recomienda someter lo que se apruebe en esta instancia a una necesaria revisión ni bien concluida la primera convocatoria obligatoria de acreditación de carreras existentes, y propone su aplicación con un criterio de gradualidad y flexibilidad, prestando especial atención a los principios de autonomía y libertad de enseñanza.

Que también recomienda establecer un plazo máximo de DOCE (12) meses a fin de que las instituciones adecuen a sus carreras a las nuevas pautas que se fijen.

Que el CONSEJO DE UNIVERSIDADES propone que dicho período de gracia no sea de aplicación a las solicitudes de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional que se presenten en el futuro para las nuevas carreras correspondientes al título incluido en el régimen.

Que atendiendo al interés público que reviste el ejercicio de las profesiones correspondientes a los referidos títulos, resulta procedente que la oferta de cursos completos o parciales de alguna de las carreras incluidas en la presente que estuviera destinada a implementarse total o parcialmente fuera del asiento principal de la institución universitaria, sea considerada como una nueva carrera de ingeniería.

Que corresponde dar carácter normativo a los documentos aprobados en la Anexos I, II, III, IV y V del Acuerdo Plenario N° 57/08 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, así como recoger y contemplar las recomendaciones formuladas por el Cuerpo.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS ha tomado la intervención que le compete.



RESOLUCION Nº 738



Ministerio de Educación

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 43 de la Ley N° 24.521.

Por ello,

EL MINISTRO DE EDUCACION

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Declarar incluido en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 al título de INGENIERO ZOOTECNISTA.

ARTICULO 2°.- Aprobar los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de la carrera de grado de Ingeniería Zootecnista, así como la nómina de actividades reservadas para quienes hayan obtenido el título de INGENIERO ZOOTECNISTA, que obran como Anexos I -Contenidos Curriculares Básicos-, II -Carga Horaria Mínima, III -Criterios de Intensidad de la Formación Práctica-, IV -Estándares para la Acreditación- y V - Actividades Profesionales Reservadas- de la presente resolución.

ARTÍCULO 3°.- La fijación de las actividades profesionales que deben quedar reservadas a quienes obtengan el referido título, lo es sin perjuicio de que otros títulos incorporados o que se incorporen a la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 puedan compartir parcialmente las mismas.

ARTÍCULO 4°.- Lo establecido en los Anexos aprobados por el artículo 2° de la presente deberá ser aplicado con un criterio de flexibilidad y gradualidad; correspondiendo su revisión en forma periódica.

ARTICULO 5°.- En la aplicación de los Anexos aludidos que efectúen las distintas instancias, se deberá interpretarlos atendiendo especialmente a los principios de autonomía y libertad de enseñanza, procurando garantizar el necesario margen de iniciativa propia de las instituciones universitarias, compatible con el mecanismo previsto en el artículo 43 de la Ley N° 24.521.

ARTICULO 6°.- Establécese un plazo máximo de DOCE (12) meses para que los establecimientos universitarios adecuen sus carreras de grado de Ingeniería a las disposiciones precedentes. Durante dicho período sólo se podrán realizar convocatorias de presentación voluntaria para la acreditación de dichas carreras. Vencido el mismo, podrán realizarse las convocatorias de presentación obligatoria.

ARTICULO 7°.- Una vez completado el primer ciclo de acreditación obligatoria de las carreras existentes al 5 de noviembre de 2008, se propondrá al CONSEJO DE UNIVERSIDADES la revisión de los Anexos aprobados por el artículo 2° de la presente.



Ministerio de Educación.

ARTICULO 8°.- Sin perjuicio del cumplimiento de otras normas legales o reglamentarias aplicables al caso, la oferta de cursos completos o parciales de alguna carrera correspondiente al título mencionado en el artículo 1°, que estuviere destinada a instrumentarse total o parcialmente fuera del asiento principal de la institución universitaria, será considerada como una nueva carrera de Ingeniería.

NORMA TRANSITORIA

ARTICULO 9°.- Los Anexos aprobados por el artículo 2° serán de aplicación estricta a partir de la fecha a todas las solicitudes de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional que se presenten para nuevas carreras de Ingeniería correspondientes al título incluido en el artículo 1°. Dicho reconocimiento oficial se otorgará previa acreditación, no pudiendo iniciarse las actividades académicas hasta que ello ocurra.

ARTICULO 10°.- Comuníquese, publíquese, dése a la DIRECCION NACIONAL DE REGISTRO OFICIAL y cumplido, archívese.

RESOLUCION Nº 7 3 8


JUAN CARLOS TEDESCO
MINISTRO DE EDUCACIÓN



Ministerio de Educación.

7 3 8



ANEXO I

CONTENIDOS CURRICULARES BASICOS PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA ZOOTECNISTA

La estructura del plan de estudio establece los siguientes núcleos temáticos agrupados en áreas con sus correspondientes cargas horarias mínimas.

Área temática	Caracterización	Carga horaria mínima
1. Ciencias Básicas	Formación General. Objetivos a Nivel Conceptual	670
2. Básicas Zootécnicas (Básicas Agropecuarias)	Básicas para Zootecnia	1060
3. Zootécnicas Aplicadas (Aplicadas Agropecuarias)	Formación Profesional	950
4. Complementarias	Aportan a la flexibilización de la formación regional y general.	820*

* Las 820 horas (25%) correspondientes a las Complementarias, cada Unidad Académica las asignará en forma conveniente, para el logro de la formación considerada imprescindible, y a las competencias que se desean formar, con la finalidad que cada institución elabore el perfil profesional deseado.

El Plan de Estudio de la carrera Ingeniería Zootecnista deberá estar estructurado en 3 ciclos con claros objetivos de formación:

CICLO BASICO: Integrado por los núcleos temáticos del área de las Ciencias Básicas. Su objetivo principal es:



Ministerio de Educación.

7 3 8



- Preparar al estudiante en los procesos matemáticos, físicos, químicos y biológicos para poder comprender las asignaturas básicas agropecuarias (intermedias) que constituyen los fundamentos de la construcción de conocimientos y adquisición de habilidades.
- Reconocer la importancia de la zootecnia como ciencia de estudio dirigida a resolver el problema de la producción de alimentos basada en sus principios científicos de producción, comercialización y conservación.

CICLO PRO-PROFESIONAL: Integrado por los núcleos temáticos del área de las Ciencias Básicas Zootécnicas (Agropecuarias). Su objetivo principal es:

- Describir y explicar el proceso metabólico de los animales de interés económico y los factores que lo afectan basado en el estudio de los procesos físico-químicos y biológicos que la sustentan.
- Reconocer la importancia del conocimiento científico y tecnológico -surgido de la investigación seria y competente-, como herramienta fundamental para garantizar procesos productivos sustentables y la conservación de los recursos y del medio natural.
- Reconocer los deberes y derechos de las personas físicas y jurídicas para la explotación de los recursos agropecuarios según las disposiciones legales y jurídicas vigentes en los códigos del derecho actual.

CICLO DE ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL: Integrado por los núcleos temáticos del área de las Zootécnicas Aplicadas (Aplicadas Agropecuarias). Su objetivo principal es:

- Analizar y explicar, los sistemas de producción animal, según los factores que los componen, con criterio integrador.
- Orientar y dirigir, la producción animal, con criterio científico, y con una visión holística.

2



Ministerio de Educación.

7 3 8



CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS.

Los contenidos curriculares básicos se desarrollarán agrupados por las áreas y núcleos temáticos y deben ser cubiertos en 2670 horas y responden en líneas generales, a su afinidad temática y / o al logro de determinadas capacidades o habilidades propias del perfil del Ingeniero Zootecnista.

Área Ciencias Básicas: Abarcan los conocimientos comunes a todas las carreras de Ingeniero Zootecnista, asegurando una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas.

Matemática: Lógica matemática y conjuntos. Análisis combinatorio. Álgebra. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Geometría analítica. Funciones. Cálculo infinitesimal (derivadas e integrales). Nociones de ecuaciones diferenciales.

Química

General: Estructura electrónica y clasificación periódica. Enlaces. Soluciones y propiedades coligativas. Termoquímica. Cinética. Equilibrio químico e iónico. Electroquímica.

Inorgánica y Agrícola: Propiedades generales de los elementos de grupos representativos y de transición, dando énfasis a los de importancia agropecuaria. Nociones sobre complejos. Nociones sobre radioquímica, isótopos radioactivos y aplicaciones agropecuarias. Análisis de sustancias para la determinación de elementos y / o compuestos de interés agropecuario. Métodos de análisis cuali y cuantitativos (volumetría, gravimetría, análisis de gases, métodos instrumentales)

Orgánica y Biológica: Estructura del átomo de carbono y orbitales atómicos y moleculares. Isomería. Compuestos orgánicos nitrogenados. Compuestos orgánicos fosforados. Hidratos de carbono. Lípidos. Proteínas. Ácidos nucleicos. Enzimas. Metabolismo de los hidratos de



Ministerio de Educación.

7 3 8



carbono, lípidos y proteínas. Otros compuestos biológicos de interés agropecuario (vitaminas, hormonas, alcaloides). Balance de materia y energía.

Física: Mecánica (estática, cinemática, dinámica, hidrostática, hidrodinámica). Calor (termodinámica, radiación). Electricidad y magnetismo (electrostática, electrodinámica, electromagnetismo). Los contenidos deberán ser orientados hacia la Física Biológica y la Física Mecánica.

Botánica: Biología celular. Anatomía y Morfología vegetal. Taxonomía de vegetales de interés agropecuario.

Anatomía y Fisiología Animal: Tejidos. Órganos. Sistema anatómico. Anatomía de los sistemas óseos, articulaciones y músculos. Estudio del exterior de los animales de producción. Regiones y bases anatómicas. Estudio anatómico de los sistemas respiratorio, circulatorio, nervioso y neurohormonal. Estudio anatómico de los sistemas digestivo y reproductor de especies de producción pecuaria. Estructuras histológicas de los órganos del sistema digestivo y glándulas anexas. Estructuras histológicas de los sistemas reproductor, respiratorio, urinario, nervioso y neuro endocrino. Fisiología de la digestión en rumiantes y monogástricos. Fisiología de la reproducción en especies domésticas. Reacciones sensoriales ante estímulos.

Biometría y Diseño Experimental: Estadística descriptiva. Probabilidad (distribuciones discretas y continuas). Muestreo. Inferencia estadística (pruebas de hipótesis y estimación de parámetros). Análisis de regresión. Correlación. Análisis de varianza. Diseño experimental (completamente aleatorizado, en bloques al azar, cuadrados latinos, análisis factorial).

Áreas Básicas Zootécnicas (Básicas Agropecuarias): deben estar orientadas a la aplicación creativa del conocimiento y a la solución de problemas de la Zootecnia, considerando como fundamento las Ciencias Básicas.

Manejo de Suelos y Agua

Suelos: Génesis de suelos. Física y química de los suelos. Reconocimiento y cartografía de suelos. Conservación y manejo. Fertilidad. Medición de superficies y sistematización de suelos.



Ministerio de Educación.

7 3 8



Aguas: Captación de aguas. Hidráulica. Aguas superficiales y subterráneas. Riego. Drenaje de suelos. Planificación y sistematización del riego. Aspectos legales y administrativos del agua.

Genética y Mejoramiento: Biología molecular. Material hereditario. Transmisión. Genética y evolución. Recursos genéticos. Conceptos de biotecnología. Bases metodológicas del mejoramiento. Principio de la selección en poblaciones animales. En este núcleo se dan las bases del mejoramiento tanto animal como vegetal.

Microbiología: Morfología, fisiología, ecología y taxonomía de los microorganismos de interés agropecuario. Técnicas microbianas. Genética microbiana. Microbiología del agua, del aire, del suelo, del rumen y de los alimentos. Microbiología de las fermentaciones acorde a las características de cada región.

Climatología: Elementos meteorológicos. Climatología y agroclima argentino (determinación y manejo). Balance hídrico. Influencia de los elementos meteorológicos sobre la ganadería y la agricultura. Exigencias meteorológicas de las especies de interés agropecuario. Manejo y adecuaciones. Lucha contra las adversidades climáticas. Fenología.

Maquinaria Agropecuaria: Aplicación de la estática, dinámica y cinemática en este campo. Fuentes de energía, potencia y transmisión. Tractor. Maquinaria agropecuaria ordenada por sus usos. Cálculo, costos y administración de la maquinaria.

Ecofisiología

Fisiología: Introducción al estudio de la Fisiología Vegetal. Relaciones hídricas de las plantas. Metabolismo del carbono (fotosíntesis y respiración). Nutrición mineral.

Reguladores del crecimiento (fitohormonas y reguladores sintéticos del crecimiento).

Crecimiento y desarrollo. Estrés. Ciclo de vida de un vegetal y su coordinación. Ecofisiología post-cosecha.

Ecología: Introducción a la agroecología. Estructura del ambiente. Organización de los ecosistemas. Dinámica de los ecosistemas agropecuarios. Ecosistemas natural, rural y



7 3 8



Ministerio de Educación.

urbano. Principios fundamentales del ordenamiento territorial con enfoque agropecuario.

Impacto ambiental.

Manejo Integrado de Plagas: Principales problemas sanitarios de las plantas de interés forrajero. Características de los agroquímicos y sus particularidades de uso. Técnicas de aplicación. Principios del manejo integrado de plagas. Normas legales que rigen el uso de agroquímicos.

Nutrición Animal: Digestión y absorción de nutrientes. Requerimientos de los animales. Influencia del ambiente. Determinaciones de la calidad de los alimentos. Desequilibrios nutricionales. Regulación del consumo voluntario.

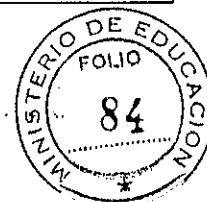
Alimentación Animal: Características y restricciones de uso de alimentos. Estándares de alimentación. Formulación de raciones. Normas de racionamiento y manejo de la alimentación.

Sanidad Animal: Principio del diagnóstico de animal sano y enfermo. Enfermedades más frecuentes en los animales de producción. Prevención sanitaria en establecimientos de producción animal. Legislación y regulaciones nacionales sobre tráfico de animales. Plan sanitario en establecimientos de producción animal.

Reproducción Animal: Bases endocrinas de la reproducción. Factores ambientales que afectan la reproducción. Evaluación, rendimiento y manejo reproductivo en explotaciones pecuarias. Biotecnología reproductiva.



7 3 8



Ministerio de Educación.

Socioeconomía

Economía: Nociones de economía general (aspectos micro y macro). Importancia del sector agropecuario en la economía argentina. Naturaleza y alcance de la teoría económica. Teoría de la producción. Factores directos e indirectos de la producción pecuaria. Objetivos e instrumentos de la política agraria. Derecho y legislación agraria. Crecimiento y desarrollo. Proyecto de inversión. Diagnóstico, organización y manejo de la empresa agropecuaria. Indicadores de la empresa. Costas y resultados. Planeamientos. Unidad económica y tasaciones.

Sociología y extensión: El hombre y sus actitudes ante el desarrollo. La sociología rural. Organizaciones del sector agropecuario. El proceso de comunicación agropecuaria. Planificación y evaluación de la extensión agropecuaria.

Epistemología ó Formación para la investigación. (Este núcleo deberá estar inserto en alguna instancia de aplicación práctica): El saber cotidiano y el saber científico. Enfoque epistemológico. Metodología para la producción del saber agropecuario. El carácter social e histórico del conocimiento. Ciencia, tecnología y ética. Política científica y modelos de desarrollo.

Área Zootécnicas Aplicadas (Aplicadas Agropecuarias): Consideran los procesos de aplicación de las ciencias básicas y las básicas zootécnicas (básicas agropecuarias) para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos de la Zootecnia, para el logro del perfil profesional preestablecido.

Sistemas de Producción Animal¹: Comprende los siguientes núcleos temáticos: Producción de Bovinos para Carne, Producción de Bovinos para Leche, Producción Equina, Producción Porcina, Producción Granjera, Rumiantes Menores y Producciones no Tradicionales.

¹ Estos contenidos curriculares básicos deberán considerar Prácticas de Manejo y Elementos de Sanidad, Importancia Mundial, Nacional y Regional, Comercialización. Serán desarrollados en función de las condiciones y/o características regionales de cada unidad académica.



7 3 8



Ministerio de Educación.

Sistemas de Producción Vegetal²: Comprende el núcleo temático Forrajicultura.

² *Estos contenidos curriculares básicos deberán considerar: Importancia mundial, nacional y regional. Implantación. Manejo. Tecnología. Mejoramiento. Cosecha. Acondicionamiento. Comercialización. Serán desarrolladas en función de las condiciones y/o características regionales de cada unidad académica.*



7 3 8



Ministerio de Educación.

ANEXO II

**CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE
INGENIERIA ZOOTECNISTA**

Se determina que la carga horaria mínima para la carrera de Ingeniero Zootecnista es de 3500 horas, debiendo además cumplir con los requisitos curriculares básicos que se explicitan en el cuadro 1.

No se deja establecido un máximo para la carga horaria, a fin de permitir que cada Unidad Académica pueda tener la libertad para definir la oferta y adecuar su Currícula a las situaciones particulares y regionales de su entorno. Esta carga horaria mínima se dividió en forma proporcional entre los distintos núcleos temáticos, según las necesidades emanadas del estudio realizado por el conjunto de las Facultades.

Cuadro 1: Carga horaria mínima por Áreas y Núcleos temáticos.

Áreas	Núcleos Temáticos	Carga Horaria
Ciencias Básicas	Matemática	100
	Química	180
	Física	90
	Botánica	80
	Estadística y Diseño Experimental	60
	Anatomía y Fisiología Animal	160
Básicas Zootécnicas (Básicas Agropecuarias)	Manejo de Suelos y Agua	150
	Genética y Mejoramiento	180
	Microbiología	90
	Climatología	90
	Maquinaria Agropecuaria	90
	Ecofisiología	140
	Manejo Integrado de Plagas	70
	Sanidad Animal	90
	Nutrición Animal	160



7 3 8



Ministerio de Educación.

Zootécnicas Aplicadas (Aplicadas Agropecuarias)	Sistemas de Producción	Animal	690
		Vegetal	
	Socioeconomía		260
Subtotal			2680
Actividades Complementarias			820 (como mínimo)
TOTAL			3500

De acuerdo a lo expresado anteriormente, los contenidos curriculares básicos deberán ser cubiertos con un mínimo de 2680 horas, debiendo alcanzarse 3500 horas como carga mínima total de la carrera, pudiéndose utilizar para ello un núcleo de actividades complementarias. Dentro de esta carga horaria están previstas las horas dedicadas a la intensidad de la formación práctica.



Ministerio de Educación.

7 3 8



ANEXO III

**CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACION PRÁCTICA PARA LAS
CARRERAS DE INGENIERIA ZOOTECNISTA**

Fundamentación

La Zootecnia constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio agropecuario, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico - práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa. Este proceso incluye no sólo el capital de conocimiento disponible, sino también la ampliación y desarrollo de ese conocimiento profesional, su flexibilidad y profundidad.

Desde esta perspectiva, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón, los criterios de intensidad de la formación práctica deberían contemplar este aspecto, de manera de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica.

Sin perjuicio de lo anterior, es posible formular algunos elementos que permitan evaluar la intensidad de la formación práctica:

- **Gradualidad y complejidad:** este criterio responde al supuesto de que el aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. Se refiere a los aportes que los distintos grupos de materias, desde el inicio de la carrera, realizan a la formación práctica, vinculados directamente o no con la práctica profesional.
- **Integración de teoría y práctica:** El proceso de formación de competencias profesionales que posibiliten la intervención en la problemática específica de la realidad agropecuaria debe, necesariamente, contemplar ámbitos o modalidades



7 3 8



Ministerio de Educación.

curriculares de articulación teórico - práctica que recuperen el aporte de diferentes disciplinas.

- **Resolución de situaciones problemáticas:** El proceso de apropiación del conocimiento científico requiere el desarrollo de la capacidad de resolución de situaciones problemáticas. Dadas las condiciones de producción académica en el mundo científico actual, resulta deseable la implementación de metodologías didácticas que promuevan no sólo el aprendizaje individual, sino también el grupal.

Estrategia para la evaluación de la formación práctica:

La formación práctica debe tener una carga horaria de al menos 700 horas, especificadas para los tres siguientes ámbitos de formación:

1. Introducción a los estudios universitarios y agropecuarios (articulación con las ciencias básicas) al menos 100 horas.
2. Interacción con la realidad agropecuaria (articulación con las básicas zootécnicas) al menos 250 horas.
3. Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria (articulación con las zootécnicas aplicadas) al menos 350 horas.

La evaluación de la intensidad de la formación práctica tomará como referencia espacios curriculares. Estos son definidos como aquellos ámbitos que, formalizados o no en asignaturas específicas, contribuyen a la articulación e integración, tanto de los aspectos teóricos y prácticos en cada una de las áreas disciplinares, como entre distintas disciplinas.

1. **Introducción a los estudios universitarios y agropecuarios** (articulación con las ciencias básicas)

Este criterio se orienta a evaluar la existencia desde los tramos iniciales de la formación de grado de ámbitos que ofrezcan elementos para que el alumno se familiarice con la



7 3 8



Ministerio de Educación.

Universidad, la organización y funcionamiento de las instituciones de enseñanza de las ciencias agropecuarias y su vinculación con la realidad.

Se valorará la evidencia de espacios curriculares que aproximen a los alumnos a esa realidad, con el fin de permitirles concebirla como sistema complejo en el que interactúan múltiples variables, donde tiene fundamental incidencia la acción del hombre. Para ello tendrá que primar una concepción totalizadora de la práctica, de manera de evitar la fragmentación de la realidad en compartimentos estancos.

Se espera que estos contactos con el medio eviten posibles desconexiones entre las materias de los primeros años y las que corresponden a los tramos superiores del Plan de Estudio.

Se valora la existencia de espacios curriculares destinados a desarrollar habilidades prácticas en actividades experimentales y de resolución de problemas, que acerquen al alumno a la realidad específica del medio agropecuario. Se debe incluir un mínimo de 100 horas en actividades áulicas, de laboratorio y / o campo.

2. Interacción con la realidad agropecuaria (articulación con las básicas zootécnicas).

En este ámbito se valorarán instancias de formación que promuevan la interpretación de la realidad agropecuaria a partir de aportes teóricos y metodológicos. Se valora la existencia de espacios curriculares que contribuyan al diagnóstico y análisis de situaciones problemáticas, articulando los aportes teóricos y prácticos de disciplinas básicas y básicas zootécnicas. Se debe incluir un mínimo de 250 horas de actividades áulicas, de laboratorio y / o de campo.

3. Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria (articulación con las zootécnicas aplicadas)

Se evalúa la existencia de prácticas formativas que promuevan el desarrollo de competencias vinculadas a la actividad agropecuaria características de la futura intervención profesional. Se espera que las carreras incluyan espacios de realización de un plan de tareas que favorezcan la articulación de las disciplinas básicas zootécnicas y zootécnicas aplicadas.



7 3 8



Ministerio de Educación.

La intensidad de la formación práctica podrá comprender trabajos con temas de investigación científica que vinculen la práctica con el saber teórico, en la formulación de proyectos vinculados a la realidad agropecuaria y preferentemente deberá guardar relación con necesidades o problemas de la región.

De esta manera, sería deseable atender a los espacios de intervención profesional en los distintos niveles de su competencia que incluyan contacto directo con la realidad agropecuaria.

Se debe incluir un mínimo de 350 horas en actividades de diseño y proyecto vinculadas a actividades profesionales específicas, que promuevan la intervención crítica sobre la realidad agropecuaria.

Se debe incluir un mínimo de 350 horas en actividades de diseño y proyecto vinculadas a actividades profesionales específicas, que promuevan la intervención crítica sobre la realidad agropecuaria.



Ministerio de Educación

7 3 8



ANEXO IV

**ESTANDARES PARA LA ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE
INGENIERA ZOOTECNISTA**

Para la fijación de los estándares que se aprueban en el presente anexo se tomaron como ejes rectores el resguardo de la autonomía universitaria – a cuyo fin se les dio carácter indicativo, no invasivo -, y el reconocimiento de que las carreras a las que se aplicarán se enmarcan en el contexto de las instituciones universitarias a las que pertenecen, careciendo de existencia autónoma.

Tales criterios generales deberán ser respetados tanto en la aplicación como en la interpretación de los estándares que a continuación se consignan.

1. CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.1. Características de la carrera y su inserción Institucional

1.1.1. La carrera se desarrolla en un contexto universitario, (un ambiente de creación intelectual que instrumenta docencia, investigación y extensión).

1.1.2. La carrera cuenta con garantías de financiamiento institucional (presupuesto, donaciones, convenios institucionales), que garantiza el cumplimiento de la misión, metas y objetivos institucionales.

1.1.3. La carrera demuestra coherencia de la misión, propósitos y objetivos institucionales con los de la Universidad.

1.1.4. La carrera cuenta con orientaciones estratégicas debidamente documentadas no necesariamente enmarcadas en un plan estratégico.

1.1.5. La carrera presenta coherencia con los estatutos y reglamentos institucionales.

1.1.6. La carrera cuenta con un soporte institucional (organización, conducción académica y administrativa) adecuado, así como con instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.



7 3 8



Ministerio de Educación.

1.1.7. La unidad académica genera espacios de participación de la comunidad universitaria en la reinterpretación y desarrollo de las orientaciones estratégicas.

1.1.8. La carrera promueve la extensión y cooperación interinstitucional. La institución busca la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades vinculadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socio productivo.

1.2. Organización, gobierno, gestión y administración de la carrera

1.2.1. La organización, el gobierno, la gestión y la administración de la carrera son coherente con el logro del proyecto académico.

1.2.2. La carrera cuenta con reglamentos para la designación de las autoridades.

1.2.3. Las autoridades de la carrera según modalidad (decanos, directores académicos, jefes de departamento o institutos), poseen antecedentes compatibles con el proyecto académico.

1.2.4. El personal administrativo está capacitado y su número es congruente con la planta académica y la matrícula.

1.2.5. Los sistemas de registro y procesamiento de la información académica y los canales de comunicación son seguros, confiables, eficientes y actualizados.

1.3. Políticas y Programas de bienestar institucional

1.3.1. La Institución participa en actividades de promoción de la cultura en sus diversas expresiones, valores democráticos y solidaridad social.

1.3.2. La Institución cuenta con mecanismos que promueven el bienestar de la comunidad universitaria.

1.3.3. En la Institución funcionan asociaciones de los estamentos de la comunidad universitaria.

1.3.4. La Institución presenta programas institucionales de financiamiento para estudiantes.



7 3 8



Ministerio de Educación.

1.3.5. La Institución cuenta con una oferta permanente de actividades de postgrado propias o compartidas con otras instituciones.

1.3.6. La Institución cuenta con programas de pasantías para estudiantes y docentes.

1.3.7. La Institución posee una oferta continua de capacitación para sus docentes.

1.4. Investigación y desarrollo tecnológico

1.4.1. Los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico tienen coherencia con el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.4.2. Los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, son pertinentes con las necesidades del medio.

1.4.3. Los Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico cuentan con la participación de alumnos.

1.5. Extensión, Vinculación y Cooperación

1.5.1. Los proyectos de extensión son coherentes con el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.5.2. Los proyectos de extensión son pertinentes con las necesidades del medio.

1.5.3. Los proyectos de extensión cuentan con la participación de alumnos.

1.5.4. La carrera cuenta con actividades de vinculación y cooperación interinstitucional que le permite el intercambio de recursos humanos y/o la utilización de instalaciones y equipos.

1.5.5. La carrera presenta actividades de prestación de servicios al medio.

2. PROYECTO ACADEMICO

2.1. Plan de Estudios

2.1.1. La carrera de zootecnia estructura su plan de estudio con un perfil profesional generalista respetando la diversidad o diferenciación específica que pueda surgir en función de los requerimientos de cada provincia y/o región.

2. 1.2. La carrera presenta objetivos, perfil profesional, plan de estudios y propuesta pedagógica claramente definidos y coherentes entre sí.



7 3 8



Ministerio de Educación.

2. 1.3. El plan de estudios especifica los ciclos, áreas, asignaturas, módulos u otras denominaciones, que lo forman, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.

2.1.4. El plan de estudios de la carrera cumple con los contenidos curriculares básicos y con una carga horaria mínima de 3.500 horas que contempla la formación práctica de acuerdo.

2.1.5. El plan de estudios incluye 700 horas de formación práctica (de acuerdo a los criterios establecidos en el Anexo III, punto c) de duración y calidad equivalente para todos los alumnos.

2.1.6. El plan de estudios presenta integración horizontal y vertical de los contenidos.

2.1.7. La organización del plan de estudios presenta mecanismos de participación e integración de docentes en experiencias educacionales comunes.

2.1.8. Los programas de las asignaturas explicitan contenidos, objetivos, describen analíticamente las actividades teóricas y prácticas, carga horaria, metodología, bibliografía y formas de evaluación.

2.1.9. La organización o estructura del plan de estudios tiene en cuenta los requisitos previos de cada área, asignatura, módulo, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos de las asignaturas y su relación con las competencias a formar.

2.2. Procesos de enseñanza-aprendizaje

2.2.1. Los contenidos y metodología de la enseñanza desarrollados son coherentes con el perfil profesional. Son actualizados y evaluados periódicamente por una unidad de seguimiento curricular.

2.2.2. Los estudiantes participan en la evaluación de los procesos de enseñanza – aprendizaje implementados para el logro del perfil profesional.

2.2.3. La evaluación de los estudiantes es congruente con los objetivos y metodologías previamente establecidos. En dicha evaluación se consideran los aspectos



7 3 8



Ministerio de Educación.

cognoscitivos, actitudinales, el desarrollo de la capacidad de análisis, destrezas y habilidades para seleccionar y procesar información y resolver problemas.

2.2.4. Los estudiantes conocen con anticipación el método de evaluación y se asegura el acceso a los resultados de sus evaluaciones como complemento de la enseñanza. Su frecuencia, cantidad y distribución no afecta el desarrollo de los cursos.

3. RECURSOS HUMANOS

3.1. Cuerpo Docente

3.1.1. La carrera cuenta con un cuerpo docente, en número y composición adecuados, con dedicación suficiente que garantiza las actividades de docencia, investigación y extensión.

3.1.2. La trayectoria y formación en docencia, investigación y extensión de los miembros del Cuerpo docente está acreditada y es adecuada a las funciones que deben desempeñar.

3.1.3. Los docentes poseen título universitario de igual o superior nivel al de la carrera, salvo excepciones cuando se acrediten méritos sobresalientes.

3.1.4. Los docentes tienen una adecuada participación en proyectos de investigación y/o extensión.

3.1.5. La Institución cuenta con un registro actualizado de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, de carácter público, que permita evaluar el nivel del Cuerpo docente.

3.1.6. El ingreso a la docencia está reglamentado y se ajusta a normas públicas no discriminatorias.

3.1.7. Los docentes son evaluados periódicamente y son informados de los resultados de todas las evaluaciones, incluyendo la opinión de los alumnos sobre su desempeño. Los mecanismos de promoción docente toman en cuenta la evaluación del desempeño académico.

3.2. Personal de apoyo



7 3 8



Ministerio de Educación.

3.2.1. La institución cuenta con personal de apoyo para atender las necesidades de la carrera.

3.2.2. La institución cuenta con un sistema reglamentado de ingreso y promoción del personal de apoyo.

3.2.3. La institución cuenta con mecanismos de capacitación del personal de apoyo.

4. ALUMNOS Y GRADUADOS

4.1. La carrera cuenta con mecanismos de admisión acordes a sus objetivos y propósitos.

4.2. La carrera ofrece mecanismos de admisión explícitos y conocidos por los postulantes de manera de asegurar la no-discriminación.

4.3. La carrera posee mecanismos de seguimiento y de diseño de estrategias que aseguren un normal desempeño de los alumnos a lo largo de su proceso de formación.

4.4. La carrera cuenta con mecanismos de resguardo de la información relacionada con exámenes, trabajos prácticos, informes sobre experiencias de laboratorio, taller, campo y trabajos de integración, que permiten evaluar la calidad del trabajo de los estudiantes.

4.5. La carrera prevé mecanismos de actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de los graduados.

4.6. La carrera cuenta con mecanismos de seguimiento de graduados y favorece la participación de los mismos en la institución.

5. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

5.1. Recursos presupuestarios

5.1.1. La unidad académica cuenta con un plan de desarrollo explícito que incluye metas a corto, mediano y largo plazo y que considere aspectos presupuestarios de inversión y gastos de operación atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.



7 3 8



Ministerio de Educación.

5.1.2. La unidad académica cuenta con mecanismos de planificación administrativa y financiera, con programas de asignación de recursos que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades académicas.

5.1.3. La carrera demuestra coherencia de la misión, propósitos y objetivos institucionales con los de la Universidad.

5.1.4. La institución cuenta con derechos sobre los inmuebles.

5.2. Aulas y equipamiento

5.2.1. La unidad académica cuenta con aulas suficientes en cantidad, capacidad, disponibilidad horaria para el desarrollo de las clases, con relación al número de alumnos.

5.2.2. La unidad académica cuenta con equipamiento didáctico de características acordes con las metodologías de enseñanza que se implementa.

5.3. Bibliotecas y centros de documentación

5.3.1. La carrera tiene acceso a bibliotecas y/o centros de información actualizados, que disponen de un acervo bibliográfico pertinente, actualizado y variado, con equipamiento informático y acceso a redes de bases de datos.

5.3.2. La biblioteca y/o centro de información cuenta con personal suficiente y calificado para su dirección y administración.

5.3.3. El servicio a los usuarios y el horario de atención es adecuado.

5.3.4. La biblioteca o centro de información cuenta con un registro actualizado de los servicios de préstamo.

5.4. Laboratorios, campos y otras instalaciones requeridas por el plan de estudios.

5.4.1. La carrera cuenta con laboratorios y áreas de experimentación (propios o por convenio), suficientes en cantidad, capacidad, disponibilidad horaria, equipamiento y mantenimiento que se adecuan a las necesidades y objetivos fijados.

5.4.2. La carrera dispone de equipamiento informático y didáctico acorde con las necesidades pedagógicas.



Ministerio de Educación.

7 3 8



ANEXO V

**ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TITULO DE
INGENIERO ZOOTECNISTA**

1. Desarrollar actividades de docencia, investigación, experimentación y extensión de ciencias y tecnologías agropecuarias y vinculadas a las disciplinas básicas y auxiliares de la producción animal.
2. Planificar, dirigir y evaluar acciones de información, difusión y transferencia de tecnologías destinadas a la producción agropecuaria.
3. Participar en la realización de estudios e investigaciones destinadas a la producción y adaptación de nuevas especies animales a los efectos del mejoramiento de la producción agropecuaria.
4. Participar en la realización de estudios referidos al impacto ambiental de obras y acciones que impliquen modificaciones en el medio.
5. Realizar estudios, diagnósticos, evaluaciones y predicciones referidas a la producción animal y a la relación recursos animales - recursos vegetales, con fines productivos.
6. Programar, efectuar y evaluar la multiplicación, introducción, mejoramiento, adaptación y conservación de especies animales con fines productivos, experimentales, recreativos y cinegéticos.
7. Determinar, clasificar, inventariar y evaluar los recursos animales a los efectos de su aprovechamiento, reproducción y conservación.
8. Programar, ejecutar y evaluar la producción, mantenimiento, conservación y utilización de recursos forrajeros en función de la producción animal.
9. Realizar, interpretar y evaluar estudios y análisis de suelos y aguas con fines agropecuarios.
10. Realizar relevamiento de suelos y programar, ejecutar y evaluar métodos de conservación, manejo, recuperación y habilitación de los mismos con fines agropecuarios.



7 3 8



Ministerio de Educación.

11. Establecer y evaluar la capacidad de producción, primaria y secundaria, del suelo; elaborar sobre la base de la misma criterios de parcelamiento y participar en la determinación de la renta potencial de la tierra.
12. Realizar estudios de las características climáticas a fin de evaluar la incidencia de las mismas en la producción agropecuaria.
13. Programar, ejecutar y evaluar la producción agropecuaria.
14. Determinar las acciones a implementar para la optimización de la relación recursos animales – recursos vegetales, con fines productivos.
15. Organizar, dirigir, controlar y asesorar establecimientos destinados al mejoramiento, reproducción y producción de animales, y a la producción agropecuaria en general.
16. Asesorar, organizar y dirigir técnicamente la cría, recría y engorde, tipificación, clasificación, valoración de la producción del ganado rese y carne y de los animales menores de granja.
17. Asesorar, organizar y dirigir técnicamente aspectos relacionados con el almacenamiento, conservación y transporte de gametas y en la aplicación de biotécnicas reproductivas en especies de origen animal (animales de producción).
18. Programar, ejecutar y evaluar las acciones de control y medidas de prevención de plagas y enfermedades que afectan a los animales de producción.
19. Programar, ejecutar y evaluar la prevención y control de los factores bióticos y abióticos que afectan la producción pecuaria.
20. Programar, ejecutar y evaluar técnicas de control de los factores climáticos que inciden en la producción agropecuaria.
21. Programar y ejecutar el ordenamiento, desmonte y raleo de formaciones vegetales con destino a la producción animal.
22. Determinar características, tipificar, fiscalizar y certificar calidad y pureza de los animales reproductores.
23. Determinar las condiciones de almacenamiento, conservación y transporte de granos y forrajes con destino a la alimentación animal y su correspondiente tratamiento sanitario.



Ministerio de Educación.

7 3 8



24. Asesorar en el diseño de las instalaciones rurales, máquinas y herramientas agrícolas; determinar y evaluar la forma de utilización de las mismas.
25. Participar mediante la utilización de técnicas adecuadas en el manejo, conservación, preservación y saneamiento del ambiente y en el control y prevención de las plagas que lo afectan.
26. Asesorar, formular y evaluar alimentos balanceados para la alimentación de especies animales de producción.
27. Proyectar y ejecutar la incorporación de especies animales de producción en distintos espacios, de acuerdo con las características, función y destino de los mismos, y determinar las condiciones de manejo de dichas especies.
28. Participar en la programación, ejecución y evaluación de políticas agrarias, planes de colonización y programas de desarrollo rural.
29. Asesorar en la determinación de unidades económicas agrarias, en el fraccionamiento de inmuebles rurales y en la confección de catastros agrarios.
30. Participar en la determinación de las condiciones del trabajo rural y asesorar en la adecuación de las mismas en función de criterios de eficiencia y calidad de vida para el trabajador rural.
31. Participar en el diseño de políticas activas que contribuyan a mejorar el funcionamiento de las actividades económicas y productivas.
32. Asesorar en la elaboración de planes, políticas y normas relativas a la producción agropecuaria y a la conservación y manejo de suelo, agua y recursos animales con fines agropecuarios.
33. Realizar valuaciones y tasaciones de unidades de producción agropecuarias, sus mejoras fundiarias y los elementos afectados a los sistemas de producción.
34. Realizar arbitrajes y peritajes que impliquen determinaciones acerca de la calidad y pureza de especies animales, productos y subproductos agropecuarios, capacidad agronómica del suelo, daños y perjuicio ocasionados a dicha capacidad y a la productividad en función de la relación recursos animales – recursos vegetales.



7 3 8



Ministerio de Educación.

35. Programar, ejecutar, evaluar el manejo del agua, su conservación y los sistemas de riego, desagüe y drenaje para uso en producción animal, y asesorar en la certificación de uso y en la determinación de cánones de riego.
36. Certificar procesos de trazabilidad, denominación de origen, marca registrada y productos diferenciados en general de origen animal.
37. Asesorar, organizar, dirigir técnicamente y fiscalizar las industrias de transformación y conservación de los productos pecuarios y de granja.
38. Realizar, interpretar y evaluar estudios y análisis de productos animales y residuos de insumo de uso agropecuario.
39. Determinar características, tipificar, fiscalizar y certificar calidad y pureza de los productos y subproductos de origen animal.
40. Asesorar en el comercio de animales en pie, productos, subproductos y germoplasma animal, a nivel local, nacional e internacional. Así también en el comercio de insumos agropecuarios.