



Facultad de  
Ciencias Agrarias  
y Forestales



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Expediente Nº 200-683/24

LA PLATA, 12 de marzo de 2025.-

RESOLUCIÓN Nº: 089

VISTO las presentes actuaciones por las cuales se tramita la propuesta de aprobación del Programa de la asignatura Nutrición y Alimentación Animal de la Carrera de Ingeniería Agronómica Plan de Estudios 2024; y

ATENTO a la elevación efectuada por la Secretaria de Asuntos Académicos Dra. Cecilia Beatriz MARGARÍA;

El Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, que suscribe, y ad-referéndum del Consejo Directivo;

RESUELVE:

Artículo 1º.-: Aprobar el Programa de la asignatura Nutrición y Alimentación Animal de la Carrera de Ingeniería Agronómica Plan de Estudios 2023, que figura como Anexo I, y que pasa a formar parte de la presente.-

Artículo 2º.-: Regístrese, comuníquese a: DIRECCIÓN OPERATIVA, DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, ALUMNOS, SECRETARÍA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES, SECRETARÍAS, PROSECRETARÍAS, BIBLIOTECA, DEPARTAMENTOS DOCENTES, CONCURSOS, CENTROS DE GRADUADOS Y ESTUDIANTES.

N/b

M. Sc Ing. Ftal. Gabriel Darío  
Vicedecano  
FCAyF - UNLP

Ing. Agr. Ricardo H. ANDREAU  
Decano  
FCAyF - UNLP



**ANEXO I: RES. N° 089/2025**

**Guía para la Elaboración y Presentación de Programas de asignaturas**

**Carreras Ingeniería Agronómica**

**Denominación de la Actividad Curricular:** Nutrición y Alimentación Animal

**Carreras a la que pertenece:** Ingeniería Agronómica

**Tipo de asignatura:** Curso

**Modalidad:** Presencial

**Carácter:** Obligatorio

**Planes de estudios a los que se aplica:** 2023

**Ubicación curricular (Año):** Tercero

**Espacio Curricular de Formación:** Tecnologías Aplicadas (formación profesional).

**Duración total (semanas):** 16

**Carga horaria total (horas):** 64

**Carga horaria semanal:** 4 horas

**Cuatrimestre de inicio:** primer cuatrimestre

**Asignaturas correlativas previas:** Introducción a la Producción Animal y Bioquímica y Fitoquímica.

**Objetivo general:**

Conocer y comprender los mecanismos básicos de degradación, absorción y metabolismo de los nutrientes en las distintas especies animales de interés zootécnico, así como la incidencia de los estados fisiológicos en la determinación de sus requerimientos nutricionales. Analizar y evaluar los nutrientes aportados por los alimentos más utilizados, con el objeto de desarrollar criterios sustentables para la formulación de dietas y raciones, de acuerdo a los objetivos de producción.

**Actividades reservadas al título y alcances:**

**ACTIVIDADES RESERVADAS AL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO  
(RESOLUCIÓN MINISTERIAL 1254/2018, ANEXO XXXVII)**

1. Planificar, dirigir y/o supervisar en sistemas agropecuarios:
  - a. los insumos, procesos de producción y productos;
  - b. el uso, manejo, prevención y control de los recursos bióticos y abióticos;
  - c. las condiciones de almacenamiento y transporte de insumos y productos;
  
2. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de lo mencionado



anteriormente.

3. Dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.
4. Certificar estudios agroeconómicos en lo referido a su actividad profesional.

### **Alcances del título**

1. Programar, generar, ejecutar y evaluar acciones de comunicación, difusión, co-construcción y vinculación de conocimientos y tecnologías destinadas a la producción agropecuaria.
2. Participar en la realización de estudios de impacto ambiental y en la elaboración de indicadores de sustentabilidad para evaluar los sistemas agropecuarios.
3. Programar, ejecutar y evaluar acciones relativas a las condiciones de higiene y seguridad que deberán reunir los lugares de trabajo, maquinaria, herramientas y demás elementos tendientes a la obtención de productos agropecuarios inocuos y de calidad.
4. Diseñar, evaluar y aplicar estrategias de manejo en los sistemas agropecuarios basándose en los principios de las buenas prácticas productivas y agroecológicas.
5. Recopilar, analizar y tomar decisiones en base a la utilización de datos para su aplicación en sistemas de información geográfica.

### **Contenidos mínimos:**

Concepto de alimento y alimentación. Clasificación de alimentos. Macro y microscopía de los alimentos. Agua. Minerales. Vitaminas. Definición de nutrición animal. Digestión, absorción y metabolismo en rumiantes y no rumiantes de proteínas, glúcidos, lípidos. Consumo y digestibilidad. Mecanismo de regulación del consumo. Partición de la energía. Requerimientos según etapa del crecimiento y estado fisiológico. Formulación de raciones para rumiantes y no rumiantes. Carencias y enfermedades metabólicas en rumiantes y no rumiantes.

### **Metodología de enseñanza:**

- Clases teórico prácticas (aúlicas)
- Prácticas (aúlicas y a campo)

### **Sistema de promoción:**

- Sistema de promoción como alumno regular sin examen final.
- Sistema de promoción como alumno regular con examen final.



**Expediente: 200-683/24**

**Resolución de aprobación: Res. N° 089/25**

**Fecha de aprobación: 12/03/25**

**Códigos SIU-Guaraní:**

## **Desarrollo Programático**

### **Fundamentación**

La alimentación y nutrición animal resultan ser pilares fundamentales de los sistemas de producción pecuaria, por lo tanto actividades reservadas indelegables de los futuros profesionales. Reconocer, caracterizar y clasificar los diferentes alimentos que se utilizan a diario para la alimentación animal, así como comprender los procesos fisiológicos digestivos que regulan el metabolismo de los nutrientes posibilita en los profesionales el desarrollo de habilidades críticas para la formulación de dietas y raciones balanceadas acordes a los requerimientos nutricionales de las distintas etapas fisiológicas según la categoría y especie animal. La apropiación de estos saberes posibilita que los Ingenieros/as logren descubrir los atributos nutricionales de los recursos alimenticios naturales disponibles a nivel regional y de los subproductos de las industrias agroalimenticias. Además reconocer alimentos y subproductos locales que puedan ser utilizados como alternativas a los alimentos tradicionales utilizados en la nutrición animal y de este modo contribuir estratégicamente a la sustentabilidad de los sistemas productivos pecuarios.

### **Objetivos**

- Comprender los mecanismos fisiológicos digestivos que regulan el metabolismo de los nutrientes en los animales rumiantes y no rumiantes.
- Reconocer, caracterizar y clasificar los diferentes alimentos que pueden ser utilizados en los sistemas de producción animal.
- Promover el desarrollo de alternativas de alimentación a partir de materias primas e ingredientes tradicionales y no tradicionales.
- Formular dietas y raciones sustentables para las diferentes especies en sistemas reales de producción animal.

### **Desarrollo programático**

#### **Metabolismo y nutrición animal**

##### **Contenidos**

- Definición de nutrición animal. Nutrientes. Unidades.
- Definición del proceso de digestión. Anatomofisiología de los aparatos digestivos de especies rumiantes y no rumiantes.
- Glúcidos: Digestión, absorción y metabolismo en rumiantes y no rumiantes.
- Proteínas: Digestión, absorción y metabolismo en rumiantes y no rumiantes.  
Proteína bruta, proteína verdadera. Aminoácidos. Valor biológico de una proteína.
- Lípidos: Digestión, absorción y metabolismo en rumiantes y no rumiantes. Lípidos simples y compuestos. Ácidos grasos saturados y no saturados.



- Bioenergética: partición de la energía. Cálculos y determinación de la energía metabólica.
- Eficiencia de utilización de la energía metabólica a energía neta.
- Consumo y digestibilidad. Mecanismo de regulación del consumo. Factores que influyen en el consumo y la digestibilidad.
- Carencia y enfermedades metabólicas en rumiantes y no rumiantes.
- Requerimientos según etapa del crecimiento y estado fisiológico.
- Formulación de raciones para rumiantes y no rumiantes: manejo de tablas y programas de computación.

## Alimentos y alimentación

### Contenidos

- Concepto de alimento, alimentación, dieta y ración. Valoración de los alimentos. Evaluación química. Determinación de materia seca.
- Clasificación de alimentos. Voluminosos, succulentos, concentrados energéticos, concentrados proteicos. Aporte nutricional y limitante de uso.
- Macro y microscopía de los alimentos.
- Agua: Funciones. Fuentes y pérdidas en los animales. Consumo. Condiciones de calidad para las diferentes producciones pecuarias. Deficiencias.
- Minerales: Clasificación. Macro y micro minerales. Enfermedades carenciales.
- Vitaminas. Clasificación. Valoración. Enfermedades carenciales.
- Componentes de los alimentos balanceados: núcleos y aditivos no nutritivos (saborizantes, antioxidantes, emulsionantes, etc.).

### Bibliografía

- Cheeke, P. R. 1995. Alimentación y nutrición del conejo. Editorial Acribia, S. a. Zaragoza, España.
- Church C. 1982. Fisiología digestiva y nutrición de los rumiantes. Editorial Acribia. 2<sup>da</sup> edición.
- FEDNA. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. 2004. <https://www.fundacionfedna.org>
- INRA. 1985. Alimentación de los animales monogástricos. Cerdo. Conejo. Aves. Editorial. Mundiprensa. Madrid. España
- Mattioli. G. 2013. Nutrición mineral y vitamínica de rumiantes. Editorial CCB. Academic. press. 1<sup>era</sup> edición
- McDonald, P. R; Edwards, A.; Greenhalgh, J. F. D. 1981. Nutrición animal. Third Edition. Longman. London, Great Britain.
- Relling. A y Mattioli. G. 2002. Fisiología digestiva y metabólica de los rumiantes. EDULP. <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2014/08/fisiologia-digestiva-y-met-de-los-rumiantes.pdf>.

**Nota acerca de la Bibliografía:** las citas cuyo enlace en Internet no esté especificado corresponden a material bibliográfico disponible en la Cátedra de Nutrición y Alimentación Animal y/o en la Biblioteca Conjunta de las Facultades de Ciencias Agrarias y Forestales, y de Ciencias Veterinarias.



## Metodología de Enseñanza

Metodología de Enseñanza:

- Clases teórico prácticas: Se desarrollarán 14 encuentros áulicos de tres horas de duración aproximada en las que se realizarán abordajes expositivos de los contenidos identificados como de mayor grado de dificultad y momentos de intercambio, reflexión y síntesis con los estudiantes que permitan identificar los aspectos relevantes de cada encuentro que resultan indispensables para el desarrollo posterior de la actividad práctica.
- Clases prácticas: Se desarrollarán 14 encuentros prácticos de una hora de duración en la que se trabajará en modalidad de taller sobre situaciones problemáticas y estudios de caso, a partir de grupos reducidos de estudiantes moderados por un auxiliar docente. Asimismo, se realizarán actividades que permitan un entrenamiento específico en habilidades y destrezas propias del ejercicio profesional.

## Carga horaria discriminada por actividad curricular

Carga horaria por actividad curricular	Ámbito en que se desarrollan			
	Aula	Laboratorio/Gabinete computación/Otros	Campo	Total
Desarrollo teórico de contenidos	42			42
Ejercitación práctica	6	6	6	18
Proyectos				
Práctica de Intervención profesional		4		4
<b>Carga horaria total</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>64</b>

## Materiales didácticos

- Unidad didáctico - experimental de producción cunícola para carne. Instalaciones bajo techo. Hembras en producción, gazapos en recría y conejos en engorde.
- Unidad didáctico – experimental de producción de cabras criolla para producción de carne y leche. Hembras en producción y cabritos en recría.
- Retroproyector, Proyector de Videos, Televisión, Videoreproductor, Proyector de multimedia
- Aulas de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

## Evaluación

- **Exámenes parciales:** Se realizarán dos evaluaciones parciales, correspondientes a cada una de las unidades didácticas. Estas evaluaciones serán orales con el fin de verificar en los alumnos no sólo la mera mención de contenidos sino también



los diferentes procesos necesarios para la resolución de situaciones complejas que puedan discutirse. Para cada una de las evaluaciones parciales el estudiante podrá hacer uso de las instancias de recuperación y por única vez, para una de ellas, de la recuperación flotante en caso de desaprobar la segunda instancia.

- **Exámenes finales:** aquellos estudiantes que no hayan obtenido la promoción sin examen final deberán rendir una evaluación oral acerca de todos los contenidos del curso. Se le brindará la posibilidad de preparar alguna de las unidades temáticas vistas en la cursada para evaluar no sólo los saberes adquiridos sino la organización y presentación de los mismos, luego de la cual se podrán indagar el resto de las unidades temáticas en un proceso de integración de los mismos.

### **Sistema de promoción**

- Sistema de promoción como alumno regular sin examen final:
  - a) el alumno deberá tener los 80% de asistencia a los trabajos prácticos y teórico prácticos
  - b) el alumno deberá aprobar los exámenes parciales con un mínimo de 7 puntos
- Sistema de promoción como alumno regular con examen final:
  - a) Alcanzar una asistencia del 60% de las clases teóricas y prácticas ó teórico-prácticas.
  - b) Aprobar con un mínimo de cuatro (4) puntos el 100% de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.

### **Evaluación del curso**

Al final de cada ciclo lectivo se hará una evaluación sobre el desempeño académico de los estudiantes relacionado a los distintos contenidos tratados durante la cursada y a la metodología de evaluación de los distintos parciales, de manera de detectar y corregir las modalidades de dictar y evaluar dichos contenidos en base a los resultados académicos obtenidos. Esto se complementará con la opinión de los propios estudiantes acerca de la cursada a través de la implementación de una encuesta que pondere distintos aspectos vinculados al desarrollo del curso (modalidad de clases, nivel de dificultad de los distintos contenidos, acceso a material de estudio, funcionamiento y acceso al aula virtual, sugerencias para la mejora de la cursada, desempeño de los docentes, entre otros).

### **Cronograma de actividades**



<i>Semana</i>	Unidad temática	Contenidos
1	<b>Anatomofisiología del aparato digestivo de los Monogástricos</b>	Definición del proceso de digestión. Aparatos digestivos de especies no rumiantes. Órganos que los componen: características anatómicas y su función. Enzimas que participan en la digestión. Glándulas anexas.
2	<b>Anatomofisiología del aparato digestivo de los Rumiantes</b>	Definición de rumiante. Clasificación de los rumiantes. Órganos del aparato digestivo de los rumiantes, características anatómicas y su función. Digestión mecánica, microbiológica y enzimática. Ambiente ruminal. Microorganismos ruminales, clasificación, especificidad y función.
3	<b>Alimentos</b>	Concentrados energéticos. Definición y clasificación de los alimentos. Principio de sustitución. Reconocimiento de los alimentos. Características y limitantes de uso. Reconocimiento macro y microscópico.
4	<b>Alimentos</b>	Concentrados proteicos. Definición y clasificación de los alimentos. Principio de sustitución. Reconocimiento de los alimentos. Características y limitantes de uso. Reconocimiento macro y microscópico.
5	<b>Carbohidratos</b>	Estructura, digestión, absorción y metabolismo en las distintas especies de interés zootécnico. Carbohidratos de la dieta y efectos en el rumen. Degradación de la fibra. Digestión de polisacáridos. Efectos del nivel de inclusión de fibra. Fibra efectiva. Degradación de los almidones. Producción y metabolismo de los ácidos grasos volátiles.
6	<b>Lípidos</b>	Estructura, digestión, absorción y metabolismo en las distintas especies de interés zootécnico. Lípidos dietarios. Hidrólisis y biohidrogenación ruminal. Efectos ruminales de los lípidos de la dieta.
7	<b>Proteínas</b>	Estructura, digestión, absorción y metabolismo en las distintas especies de interés zootécnico. Formas del nitrógeno que ingresa al rumen. Patrón general del metabolismo del nitrógeno en rumiantes. Degradación de las proteínas. Hidrólisis de la urea y fuentes relacionadas de nitrógeno no proteico. Metabolismo de los aminoácidos. Síntesis de proteína en el rumen. Valor nutritivo de la proteína microbiana. Reciclaje de la urea, vía salival-sanguínea. Patrón general de la digestión de las proteínas en monocavitarios.
8		1° PARCIAL
9	<b>Consumo</b>	Definición. Fisiología de la regulación del consumo. Regulación a corto y largo plazo. Factores que afectan la regulación del consumo. Consumo de las diferentes especies.
10	<b>Digestibilidad</b>	Digestibilidad. Definición. Cálculo del coeficiente de digestibilidad. Digestibilidad real y aparente. Determinación <i>in vivo</i> e <i>in vitro</i> . Factores que afectan la digestibilidad.
11	<b>Energía</b>	Esquema de partición de la energía. Pérdidas fecales, urinarias, gaseosas y calóricas. Energía bruta, digestible, metabolizable y neta. Incremento calórico y producción total de calor



12	<b>Vitaminas y minerales</b> <b>Agua</b>	Vitaminas liposolubles. Vitaminas hidrosolubles. Principales funciones y signos de deficiencia. Interacciones con otros nutrientes. Macro y micro minerales. Digestión, absorción y metabolismo. Enfermedades carenciales. Agua. Funciones. Fuentes y pérdida de agua. Factores que influyen en las necesidades de agua. Efecto de las restricciones de agua.
13	<b>Enfermedades de importancia nutricional</b>	Enfermedades asociadas con la nutrición (enfermedades carenciales y otras). Acidosis, cetosis, timpanismo, enteritis.
14	<b>Formulación de raciones para monogástricos.</b>	Objetivos de la formulación de raciones. Su importancia. Técnicas para formular raciones: tanteo, mínimo costo, otros.
15	<b>Formulación de raciones para rumiantes.</b>	Objetivos de la formulación de raciones. Su importancia. Técnicas para formular raciones: tanteo, mínimo costo, otros.
16		2° PARCIAL