
	<b>PLANIFICACIÓN ANUAL de ASIGNATURA</b> <b>Año 2023</b> <b>MEDICINA VETERINARIA - PROYECTO FORMATIVO</b>	
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**ASIGNATURA:** Alimentos y Alimentación / 5<sup>to</sup> año (1er cuatrimestre)

Equipo Docente				
Docentes (Apellido y nombres)	Categoría docente /dedicación	Función	Horas destinadas a la asignatura	Actividades
Bakker María Leontina	Profesora Adjunta/exclusiva	Responsable	1) 8 hs/semana 2) 4 hs/semana 3) 2 hs/semana	1) Clases T-P 2) Consultas 3) Mesas finales
Alvarado Patricia Inés	Jefa de Trabajos Prácticos/exclusiva	Participante	1) 8 hs/semana 2) 2 hs/semana 3) 2 hs/semana	1) Clases T-P 2) Consultas 3) Mesas finales

De la Asignatura	
<b>Carga horaria total:</b> 70	<b>Modalidad:</b> no promocional
<b>Horas teóricas:</b> 70	<b>Horas prácticas:</b> 70
<b>Modalidad especial</b> Teórico-Prácticos integrados	
<b>SISTEMA INSTITUCIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (SIED) UNCPBA</b>	
Opción	Soporte virtual / link
Horas no presenciales entre el 30 y 50%	
Horas no presenciales menor al 30%	
Uso de tecnologías como apoyo/ complemento a actividades presenciales	

Fundamentación
<p><b>Importancia de la asignatura en la carrera de Medicina Veterinaria</b></p> <p>El curso brinda una capacitación básica para <b>formular alimentos y planificar una alimentación adecuada</b> para diversas especies de animales, ya sea con fines productivos o terapéuticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una alimentación adecuada es indispensable para <b>asegurar la salud de los animales</b>. Para alimentarlos adecuadamente necesitamos conocer su idiosincrasia nutricional y poder valorar nutricionalmente a los alimentos.</li> <li>• La alimentación de los animales destinados a obtener productos para el consumo humano requiere de programas que permitan el desempeño productivo <b>en sistemas sostenibles</b>, que aseguren la factibilidad económica y social, el bienestar animal, la inocuidad alimentaria y, de manera indispensable, procuren minimizar el impacto ambiental.</li> </ul>

- La alimentación de los animales con fines productivos en Argentina puede representar hasta un 80 % del costo total de la empresa agropecuaria. La producción de alimentos para **la alimentación animal constituye uno de los sectores más dinámicos y rentables** en el mundo, incluso en nuestro país. Dentro de este sector, la industria de los alimentos completos comerciales para los animales de compañía es un sector que está en continuo crecimiento.
- En la práctica de la medicina veterinaria **se observan numerosas patologías en los animales asociadas al uso inadecuado de los alimentos.**

#### **Ubicación del espacio curricular dentro del plan de estudios**

La asignatura se ubica en el módulo común del primer cuatrimestre de 5<sup>to</sup> año de la carrera de Medicina Veterinaria.

#### **Aportes específicos al perfil del egresado**

El curso aporta una serie de conocimientos y herramientas básicos que se pueden aplicar en diferentes áreas de inserción laboral, según la incumbencia profesional:

- **medicina veterinaria**, en tanto trata aspectos de la evaluación del estado corporal de los pacientes y la evaluación de la calidad nutricional de los alimentos y la formulación de las dietas en el contexto de diversas patologías (*i.e.* nutrición clínica, nutrición terapéutica).
- **producción agropecuaria**, en tanto trata aspectos de la evaluación de la calidad nutricional de los alimentos, los parámetros u objetivos productivos para diversas especies, y la formulación de alimentos y dietas para alcanzar dichos objetivos.

#### **Objetivos generales**

El objetivo general de este curso es capacitar en las bases para **formular y balancear la alimentación de los animales para que crezcan y se desarrollen normalmente, tengan una vida saludable, alcancen un determinado objetivo productivo, o con fines terapéuticos.**

1. **Objetivos conceptuales:** este curso brinda la oportunidad de obtener nuevos conocimientos y capacidades que pueden conectarse fácilmente con los conocimientos y capacidades que adquieren en otros cursos del plan de estudios de la carrera de Medicina Veterinaria, alcanzando un nivel básico para comprender y poder intervenir exitosamente en el manejo de la alimentación de los animales.

Al finalizar este curso serán capaces de:

- **calcular requerimientos de energía y proteína** de distintas especies y categorías animales (en particular, bovinos, cerdos, aves, caninos y felinos), y
- **formular y balancear raciones simples** para cubrir dichos requerimientos.

Estas capacidades están basadas en un conocimiento crítico de:

- características físicas y nutricionales de los alimentos,
- métodos de valoración nutricional de los alimentos,
- métodos de estimación de los requerimientos de energía y proteína,
- factores que afectan el consumo de los alimentos,
- procesos de digestión y metabolismo de los nutrientes,
- relación entre la alimentación, la salud animal, el producto animal y el medio ambiente.

**2. Objetivos procedimentales:** este curso brinda un espacio para un aprendizaje integral, donde se guía a los alumnos para que puedan

- elaborar el conocimiento crítico mediante la discusión de los saberes,
- buscar e interpretar la información pertinente que proviene de diferentes fuentes (libros, artículos científicos/divulgación, sitios en red, consultas personales),
- utilizar las herramientas matemáticas y computacionales que están a su alcance para calcular los requerimientos nutricionales y formular y balancear raciones simples (aplicación de operaciones matemáticas básicas y métodos computacionales sencillos para la resolución de los problemas).

**3. Objetivos actitudinales:** en este curso se espera y se valora que

- lean y analicen la información básica en forma previa a la clase,
- resuelvan los problemas tanto en forma grupal como en forma individual.
- desarrollen un espíritu crítico sobre la alimentación animal y sus consecuencias.

### Objetivos específicos

Los objetivos específicos de este curso son capacitar para:

- identificar y caracterizar a los alimentos de uso corriente en la alimentación animal.
- tomar y acondicionar las muestras de alimentos para su análisis en un laboratorio.
- seleccionar los análisis adecuados e interpretar los resultados.
- conocer los procedimientos de análisis (químicos y biológicos) de la calidad nutritiva.
- usar las tablas disponibles para obtener información sobre la calidad nutritiva.
- usar tablas de recomendaciones nutricionales para distintas especies, categorías y estados fisiológicos.
- estimar requerimientos nutricionales en distintas especies, categorías y estados fisiológicos.
- estimar la oferta de nutrientes de los alimentos.
- estimar el consumo de alimento en distintas especies, categorías y estados fisiológicos.
- formular y balancear dietas para alcanzar un determinado objetivo productivo o terapéutico.

### Prerrequisitos

Se consideran como prerrequisitos indispensables para poder aprovechar este curso algunos contenidos previos que son dictados en los siguientes otros cursos:

- Fisiología de la Nutrición (2<sup>do</sup> año) (del cual este curso es continuación lógica)
- Zootecnia (4<sup>to</sup> año)

<b>Contenidos generales por bloques temáticos*</b>		
<b>BLOQUE</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<b>1</b>	Bases para la alimentación de caninos y felinos I	Origen y domesticación. Idiosincrasias nutricionales. Estado corporal. Estimación de los requerimientos de energía y proteína (energía metabolizable, distribución calórica). Estimación del consumo de alimentos (ejercicios prácticos). Alimentos completos comerciales (características, ingredientes, interpretación del marbete, análisis garantizado, estimación de la densidad energética, composición química y valor nutricional en base seca y en base tal cual).
	Bases para la alimentación de caninos y felinos II	Alimentos caseros (características, ingredientes, composición química y valor nutricional en base seca y en base tal cual). Bases para la formulación de dietas caseras (procedimiento matemático sugerido).
<b>2</b>	Bases para la alimentación de rumiantes I	Idiosincrasias nutricionales. Estado corporal. Alimentos en los sistemas de producción (características, ingredientes, estimación de la densidad energética, composición química y valor nutricional en base seca y en base tal cual, comparación de precios por unidad de nutriente). Estimación del consumo de alimentos (ejercicios prácticos).
	Bases para la alimentación de rumiantes II	Estimación de los requerimientos de energía y proteína en bovinos para producción de carne (tablas y ecuaciones, procedimiento matemático sugerido, ejercicios prácticos).
	Bases para la alimentación de rumiantes III	Bases para la formulación de alimentos y dietas para bovinos para producción de carne (ejercicios prácticos).

	Bases para la alimentación de rumiantes IV	Estimación de los requerimientos de energía y proteína en bovinos para producción de leche (tablas y ecuaciones, procedimiento matemático sugerido, ejercicios prácticos).
	Bases para la alimentación de rumiantes V	Bases para la formulación de alimentos y dietas para bovinos para producción de leche (ejercicios prácticos).
	Bases para la alimentación de rumiantes VI	Bases del pastoreo y la suplementación en pastoreo (tasa de sustitución del forraje).
3	Bases para la alimentación de aves y cerdos I	Idiosincrasias nutricionales. Alimentos en los sistemas de producción intensivos (características, ingredientes, composición y valor nutricional en base seca y en base tal cual, comparación de precios por unidad de nutriente). Estimación de los requerimientos nutricionales (tablas y ecuaciones, procedimiento matemático sugerido, ejercicios prácticos).
	Bases para la alimentación de aves y cerdos II	Bases para la formulación de alimentos completos en los sistemas de producción intensivos (procedimiento matemático sugerido, cuadrado de las mezclas, espacio de reserva, ejercicios prácticos).
4	Integración del conocimiento y reflexión crítica	Alimentación, salud y medioambiente.

**\* Definiciones y aspectos específicos dentro de los contenidos generales**

**Alimentos:** Definición de alimento y nutriente. Características de los alimentos disponibles para la alimentación de animales rumiantes y no rumiantes. Clasificación de los alimentos: forrajes, concentrados energéticos y proteicos, subproductos, alimentos balanceados comerciales. Características de las especies forrajeras y de los forrajes conservados (henos y silajes). Procesamiento de los alimentos. Introducción a las tablas de composición de los alimentos.

**Evaluación del valor nutritivo de los alimentos:** Métodos químicos: sistema proximal y método de los detergentes desarrollado por Van Soest. Métodos químico-biológicos: digestibilidad *in vitro*. Métodos biológicos: digestibilidad *in vivo*, evaluación con animales (nivel de producción), digestibilidad aparente y real, absorción de nutrientes. Rumiantes: degradabilidad ruminal. Alcances y limitaciones de las fracciones y/o parámetros analizados en relación con el valor nutritivo de los alimentos para animales rumiantes y no rumiantes. Interpretación de la información disponible en las tablas de composición y características nutricionales de alimentos para animales rumiantes y no rumiantes. Interpretación de marbetes de alimentos

completos comerciales. Toma y acondicionamiento de muestras de alimentos para ser remitidas para su análisis a un laboratorio de calidad nutricional.

**Consumo de alimentos:** Consumo y producción. Regulación del consumo de alimentos en distintas especies animales. El caso particular del rumiante: fibra y consumo. Relaciones entre el consumo y la digestibilidad de la dieta. Consumo en pastoreo. Efectos de la suplementación sobre el consumo de forraje en bovinos en pastoreo. Efectos del procesado del alimento sobre el consumo.

**Requerimientos de energía:** Conceptos de bioenergética. Concentración energética de los alimentos (energía bruta, digestible, metabolizable y neta). Metabolismo basal y de ayuno y requerimientos de energía para la función de mantenimiento. Partición de la energía consumida y eficiencia de su utilización. Requerimientos de energía y producción. El caso particular del rumiante: cálculo de la energía metabolizable del alimento a partir del dato de digestibilidad *in vitro* de la materia seca, disponibilidad de energía en el rumen. Sistemas de alimentación: AFRC y NRC. Cálculos de requerimientos de energía de distintas especies animales en distintos estados fisiológicos.

**Requerimientos de proteína:** Conceptos de: proteína metabolizable, aminoácido esencial y limitante, proteína ideal. Origen de la proteína metabolizable en rumiantes y no rumiantes. Eficiencia de utilización del nitrógeno consumido según su destino. Cálculo de los requerimientos de distintos aminoácidos en no rumiantes (Sistema NRC). El caso particular del rumiante: degradación de los compuestos nitrogenados en el rumen (Sistema AFRC), síntesis de proteína microbiana. Cálculo de los requerimientos de proteína metabolizable en rumiantes.

**Formulación de raciones:** Formular raciones que cubran los requerimientos energéticos y proteicos de distintas especies animales en distintos estados fisiológicos, combinando distintos alimentos/suplementos. Ejercicios de cálculo (cuadrado de las mezclas o de Pearson y promedio ponderado). Uso de un programa de computación para la formulación de raciones para rumiantes. Uso de un programa de computación para la formulación de raciones para monogástricos.

### Integración de contenidos con otras asignaturas de la carrera posteriores en el Plan de Estudios

Contenidos	Asignaturas relacionadas
<b>BLOQUE 1</b>	Orientación Sanidad Pequeños Animales
<b>BLOQUE 2</b>	Orientación Producción Bovinos de carne Orientación Producción Bovinos de leche Orientación Producción Ovina
<b>BLOQUE 3</b>	Orientación Producción Porcina Orientación Producción Avícola

## Metodología de trabajo

El curso comprende:

- **clases teórico-prácticas y**
- **actividades complementarias.**

### Clases teórico-prácticas

Las **clases teórico-prácticas son presenciales** y se realizan **1 día a la semana**, según el calendario académico vigente, con **4 horas de duración** cada una. Las clases, denominadas “encuentros”, se llevan adelante de una forma abierta y participativa, y la modalidad, entendida como “aula tradicional” o “aula invertida”, se puede organizar en función de los requerimientos que presenten los alumnos.

El curso dispone de un aula virtual en el **Campus Virtual de la Facultad de Ciencias Veterinarias**: <http://campusfcv.vet.unicen.edu.ar/moodle> donde se encuentra todo el **materiasl didáctico escrito y audiovisual** para poder realizar el curso y donde, además, hay un **foro abierto permanente para las consultas**.

El **docente que presenta cada encuentro** elabora una **guía de estudio y actividad práctica**, la cual está disponible para el resto de los docentes del curso y los alumnos, tanto en el aula virtual del curso como en la fotocopiadora del Centro de Estudiantes de Ciencias Veterinarias (CECV), y con suficiente antelación para permitir la lectura y el análisis previo a la clase. La **guía de estudio y actividad práctica** tiene un carácter de síntesis de los **aspectos teóricos y prácticos** más relevantes del tema tratado y, además, contiene **ejemplos de ejercicios para la formulación de la alimentación** donde se aplican estos aspectos, acompañados de preguntas que guían la lectura y el análisis de la bibliografía que se propone.

Asimismo, el **docente que presenta cada encuentro** elabora un **cuestionario** con la finalidad de poder evaluar los conocimientos y las capacidades que han sido adquiridos por los alumnos, y este cuestionario forma parte de un sistema de evaluación denominado **Evaluación continua** (ver más adelante).

Durante los encuentros, los alumnos se organizan en **grupos de trabajo** con un número de integrantes idealmente no mayor a 10. Durante el transcurso de la clase, idealmente, cada grupo tendrá a disposición un docente que guiará para la resolución de la actividad planteada.

Además, para el corriente año, se proponen **4 actividades prácticas especiales**: una **actividad de laboratorio** en cada uno de los Bloques temáticos 1 (Pruebas de Biuret y Lugol) y 3 (Prueba de actividad ureásica), y dos **actividades a campo** en el Bloque temático 2 (Determinación de la disponibilidad de pasto y Estimación del estado corporal de los bovinos).

### Actividades complementarias

Las actividades complementarias (optativas) pueden incluir:

- visitas al **laboratorio de análisis de alimentos** (Laboratorio de Calidad de Alimentos, FCV-UNCPBA).

- capacitación en el uso de **programas computacionales (software)** para la alimentación animal.
- visitas a **ensayos de campo** relacionados con la alimentación animal.
- visitas a **establecimientos agropecuarios y/o industriales**.

### **Cronograma de actividades**

El tiempo total del curso se distribuye generalmente en **12-14 clases teórico-prácticas de acuerdo al calendario de feriados**, que pueden incluir **1-2 clases en la sala de informática** (ajustado a la disponibilidad de tiempo) y **1-2 visitas guiadas a los laboratorios y ensayos de campo** (ajustado a la disponibilidad de tiempo), las cuales tienen una duración aproximada de 2 horas.

### **Clases de consulta**

Se cuenta con un dispositivo para **consultas virtuales asincrónicas (FORO PARA CONSULTAS)** en el aula virtual del curso. Además, se coordinan días y horarios para atender las **consultas presenciales** (entre 2 a 4 horas a la semana) y se pueden concertar **clases de apoyo especiales** si se consideran necesarias.

### **Evaluación**

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de conocimientos y habilidades se realiza mediante **3 tipos de evaluaciones**:

#### **1. Evaluación continua**

La **Evaluación continua** permite realizar un seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de conocimientos y habilidades específicos del curso, y así poder realizar los ajustes que sean necesarios durante el desarrollo del curso. Consiste en una serie de cuestionarios con **ejercicios de alimentación que se resuelven mediante la aplicación de cálculos matemáticos sencillos y preguntas del tipo “elección múltiple”** (cada cuestionario puede tener entre 10 y 15 preguntas). En planificaciones de años anteriores al corriente año, la evaluación continua se realizaba mediante 1 cuestionario por semana, que tenía lugar en los 30 minutos previos al inicio de la clase. En la planificación del corriente año se planteó realizar solo **4 evaluaciones a lo largo del curso por bloques temáticos** (1. caninos y felinos, 2a. Bovinos para producción de carne, 2b. Bovinos para producción de leche, 3. Aves y cerdos).

En planificaciones de años anteriores al corriente año, se planteó un **sistema para la promoción del Examen parcial** (es decir, no se debe rendir el examen parcial) para aquellos alumnos que logran un puntaje igual o superior al **70 %** de los puntos totales de cada cuestionario. La alta relación alumnos/docentes que tiene actualmente este curso, no permitió continuar con este sistema, ya que requiere de la corrección de un número importante de evaluaciones en un lapso de tiempo muy acotado.

#### **2. Examen parcial**

El **Examen parcial** se realiza hacia el final del curso. La evaluación es **escrita y a desarrollar** (con aproximadamente 4 horas totales disponibles) y está estructurada en



3 secciones: **1. CANINOS Y FELINOS, 2. RUMIANTES y 3. CERDOS Y AVES.** Cada sección consiste de 2 partes, una primera parte (**60 %** del puntaje total), donde se solicita la **resolución de un ejercicio de formulación de alimentación**, y una segunda parte (**40 %** del puntaje total) donde se realizan una serie de **preguntas sobre aspectos teóricos, del tipo “elección múltiple” y/o a desarrollar.**

### 3. Examen final

El **Examen final** es escrito y la estructura es similar a la del **Examen parcial.**

## Recursos

### Infraestructura y equipamiento

1. Aula provista con pizarra, cañón de video para proyección, WiFi.
2. **Sala de informática\*** con computadoras personales con procesadores de textos, planillas de cálculo y conexión a internet (FCV, UNCPBA).
3. Boxes de la Biblioteca Central de la UNCPBA para las reuniones de consultas.
4. Laboratorio de análisis nutricional de los alimentos (Laboratorio de Calidad de Alimentos, FCV, UNCPBA).
5. Laboratorio de investigación en nutrición y metabolismo (FCV, UNCPBA) con equipamiento especial: cromatógrafo de gases (CG), cromatógrafo de líquidos de alta performance (HPLC).
6. Potrero de 6 hectáreas, con verdeos o pasturas y animales en pastoreo que participan en los ensayos de campo.

\*En las actividades donde se usa la **Sala de informática**, se trabaja con el número adecuado de alumnos para garantizar que todos tengan posibilidad de acceso a las computadoras.

## Bibliografía

### Libros, capítulos de libros y artículos en español

- Alimentación de los animales monogástricos (1985) Traducción española de la obra de investigadores del INRA, Francia. Ediciones Mundi-Prensa, España. 283 pp. (\*)
- Avances en la nutrición de rumiantes (1988) Traducción española de Advances in Ruminant Nutrition. Editado por Haresign, W. y Cole, D. J. A. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 406 pp. (\*)
- Billinghamst, I. (2016) La dieta BARF: alimentación cruda para perros y gatos usando los principios evolutivos. Editorial Acribia S. A., España. (+)
- Caracterización técnico-productiva de establecimientos lecheros de la región pampeana argentina (2022) INTA, Argentina. (+)
- Case, L., P.; Carey, D. P. y Hiraakawa, D. A. (1997) Nutrición canina y felina. Editado por Harcourt Brace, Madrid, España. (\*)
- Case, L., P.; Daristotle, L.; Hayek, M. y Raasch, M. (2013) Nutrición en caninos y felinos. Editado por Intermédica, Argentina. (\*)
- Church, D. C. (1988) El rumiante: fisiología digestiva y nutrición. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 641 pp. (\*)

- Church, D. C. y Pond, W. G. (1994) Fundamentos de nutrición y alimentación de los animales. Editorial Limusa S.A. de C.V., Grupo Noriega, México. 438 pp. (\*)
- Comerón, E.; Baudracco, J.; López-Villalobos, N.; Holmes, C. y Romero L. (2007) Producción de Leche en Sistemas Pastoriles. IDIA XXI, 26:31. (+)
- Congreso Nacional de Engorde a corral (1999). Cámara Argentina de Engordadores de Hacienda Vacuna. 15 y 16 de junio de 1999. Buenos Aires. Argentina. (+)
- III Curso Producción de alimentos ecológicos de origen animal (1995) Coordinadores: Pedro Gómez y Olga Rosso. Unidad Integrada Balcarce. 25-27 de noviembre de 1995. Balcarce. 78 pp. (+)
- Di Marco, O. (1993) Crecimiento y respuesta animal. Editado por la Asociación Argentina de Producción Animal, Balcarce, Argentina. (+)
- Di Marco, O. (1998) Crecimiento de vacunos para carne. Editado por Di Marco, O. 235 pp. Argentina. (+)
- Grigera, J. y Bargo, F. (2005) Evaluación del estado corporal en vacas lecheras. Informe técnico. 9 pp. (+) Disponible online en: [www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)
- Hand, M.; Thatcher, C.; Remillard, R. y Roudebush, P. (2000) Nutrición Clínica en Pequeños Animales. Traducido por Angela L. Jure, Silvia Rondinone y Marcela Díaz. Editado por Intermédica. Buenos Aires, Argentina. (\*)
- Harvey, R. y Hall, E. (2009) Alergia / intolerancia alimentaria. Veterinary Focus, 19:36-41. (+)
- Hutter, E. R. (1991) Nutrición en caninos y felinos. Edición digital: [http://veterinariosenweb.com/campus/nutri\\_alimentacion/nutrialimentacion.pdf](http://veterinariosenweb.com/campus/nutri_alimentacion/nutrialimentacion.pdf)
- Jones, C. (2004) Aprenda a Calificar la Condición Corporal Paso a Paso. Presentación en Powerpoint, adaptado de la publicación de Elanco Animal Health 1997, "Body Condition Scoring In Dairy Cattle." (+)
- Kleiber, M. (1972) Bioenergética animal. Editorial Acribia. Zaragoza, España. (\*,+)
- Lehninger, A. L. (1980) Bioquímica. Ediciones Omega, S. A. Barcelona, España. (\*)
- Mc Donald, P.; Edwards, R. A. y Greenhalgh, J. F. D. (2006) Nutrición Animal. Sexta edición. Editorial Acribia, España. (\*,+)
- Disponible online: [http://redbiblio.unne.edu.ar/pdf/0603-002989\\_i.pdf](http://redbiblio.unne.edu.ar/pdf/0603-002989_i.pdf)
- Necesidades nutritivas del ganado de carne (1994) Edición traducida por José Danelón de Nutrient Requirements of Beef Cattle, sexta edición de 1984. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina. 103 pp. (\*)
- Necesidades nutricionales para ganado porcino: Normas FEDNA (2013) Editado por Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal, España. (+)
- Disponible online: [https://www.fundacionfedna.org/sites/default/files/Normas%20PORCINO\\_2013rev2\\_0.pdf](https://www.fundacionfedna.org/sites/default/files/Normas%20PORCINO_2013rev2_0.pdf)
- Necesidades nutricionales para avicultura: Normas FEDNA (2018) Editado por Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal, España. (+)
- Disponible online: [https://www.fundacionfedna.org/sites/default/files/NORMAS\\_FEDNA\\_AVES\\_2018v.pdf](https://www.fundacionfedna.org/sites/default/files/NORMAS_FEDNA_AVES_2018v.pdf)
- Ørskov, E. R. (1982) Nutrición proteica de los rumiantes. Editorial Acribia S. A., Zaragoza, España. (\*)
- Pibot, P.; Biourge, V. y Elliot, D. (2009) Enciclopedia de la nutrición clínica canina. Editado por Royal Canin. Disponible online: <https://www.royalcanin.es/enciclopedia-nutricion-canina>
- Pibot, P.; Biourge, V. y Elliot, D. (2009) Enciclopedia de la nutrición clínica felina. Editado por Royal Canin. (\*) Disponible online: <https://www.royalcanin.es/enciclopedia-nutricion-felina>

### **Libros, capítulos de libros y artículos en inglés**

Energy and protein requirements of ruminants (1993) Agriculture and Food Research Council. Edited by CAB International, University Press, Cambridge, UK. (+)

Forage-animal management systems (1986) Edited by Mary Holliman. Virginia Agricultural Experiment Station. Virginia Polytechnic Institute and State University. Bulletin 86-7. 90 pp. (+)

Grazing Animals (1981) Edited by Morley, F. H. W. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, Oxford, New York. 411 pp. (\*)

Holmes, C. W. (1994) Grass: its production and utilization. Edited by C. W. Holmes. British Grassland Society. Blackwell Scientific Publications, London, UK. (+)

Intake by Feedlot Cattle. Symposium (1995). Oklahoma Agricultural Experimental Station. Division of Agricultural Sciences and Natural Resources. Oklahoma State University. July 1995. USA. 345 pp. (+)

Livestock Production Science (1988) II. Feedstuffs. III. Feed evaluation and nutritional requirements. Volume 19. (+)

Mc Donald, P.; Edwards, R. A.; Greenhalgh, J. F. D.; Morgan, C. A.; Sinclair, L. A. and Wilkinson, R. G. (2011) Animal nutrition. Seventh edition. Edited by Prentice Hall, NY, USA. 692 pp. (+)

Milk production from pasture (1987). Edited by Holmes, C. D.; Wilson, G. F.; Mackenzie, D. D. S.; Flux, D. S.; Brookes, I. M. and Davey, A. W. F. Butterworths of New Zealand, Wellington, New Zealand. 319 pp. (+)

Nutrient Requirements of Dairy Cattle (2001) National Research Council (NRC). National Academy Press, Washington, DC, USA. (\*) Disponible online: <http://www.nap.edu/read/9825/chapter/1>

Nutrient Requirements of Beef Cattle (1996) National Research Council (NRC). National Academy Press. Washington, DC, USA. (+) Disponible online: <http://www.nap.edu/read/9791/chapter/1>

Nutrient Requirements of Horses (1989). Fifth Rev. National Research Council (NRC). National Academy Press. Washington, DC, USA. (+)

Nutrient requirements of Poultry (1994). Ninth Rev. National Research Council (NRC). National Academy Press. Washington, DC, USA. (+)

Nutrient requirements of Rabbits (1977). Second Rev. National Research Council (NRC). National Academy Press. Washington, DC, USA. (+)

Nutrient Requirements of Sheep (1985). Sixth Rev. National Research Council (NRC). National Academy Press. Washington, DC, USA. (+)

Nutrient Requirements of Swine (1988). Ninth Rev. National Research Council (NRC). National Academy Press. Washington, DC, USA. (+)

Nutrition Abstracts and Reviews (1987) (1) Characterization of Feedstuffs: Energy, (2) Characterization of Feedstuffs: Nitrogen. CAB International. Volume 57. (+)

Nutritional Requirements of Dogs and Cats (2006) National Research Council (NRC). National Academy Press. Washington, DC, USA. (+) Disponible online: <https://www.nap.edu/catalog/10668/nutrient-requirements-of-dogs-and-cats>

Ørskov, E. R. (1982) Protein nutrition in ruminants. Academic Press, England, UK. (+)

Ørskov, E. R. and Ryle, M. (1990) Energy nutrition in ruminants. Elsevier Applied Sci., England, UK. (+)

Physiological aspects of digestion and metabolism in ruminants (1991) Edited by Tsuda, Sasaki and Kawashima. Academic Press, California, USA. (+)

Principles of protein nutrition of ruminants (1994) Edited by Asplund, J. M. CRC Press, Inc., USA. (+)

Ruminant Nitrogen Usage (1985) National Research Council (NRC). Edited by National Academy Press, Washington, DC, USA. (\*)

The National Requirements of Ruminant Livestock (1984) Agricultural Research Council

(ARC). Commonwealth Agricultural Bureaux, UK. 351 pp. (+)  
Van Soest, P. J. (1994) Nutritional Ecology of the Ruminant. Cornell University Press, Ithaca, USA. (\*)

#### Referencias:

(\* ) disponibles en la Biblioteca Central de la UNCPBA.

(+) disponibles en el área de Alimentos y Alimentación, FCV, UNCPBA.

### **Material didáctico elaborado para este curso (últimos 7 años)**

#### **Impreso**

Alvarado, P. I. (2019) Determinación directa de la disponibilidad de pasto.

Alvarado, P. I. (2020) Ecuaciones y tablas para estimar los requerimientos de energía y proteína metabolizables de bovinos para carne, etapas de crecimiento y engorde. (última versión actualizada)

Alvarado, P. I. (2020) Guía de cálculos para presentar y formular dietas para rumiantes. (última versión actualizada)

Alvarado, P. I. y Bakker, M. L. (2021) Rótulos de alimentos balanceados completos comerciales para perros y gatos: Información que brindan y estimación de la concentración de energía a partir del análisis garantizado. Apunte complementario de la presentación Bases para la alimentación de caninos y felinos I. (última versión actualizada)

Bakker, M. L. (2016) Origen y domesticación del gato. Extracto de un capítulo de "The Behaviour of the Domestic Cat" de John Bradshaw, traducido y adaptado.

Bakker, M. L. (2016) Origen y domesticación del perro. Extracto del artículo "Prehistoric Dogs-The Story of Dog Evolution" y "The evolution of dogs" de Bob Strauss, traducido y adaptado.

Bakker, M. L. (2017) Regulación del apetito y el consumo. Notas para la presentación Regulación del apetito y el consumo en el curso Fisiología de la nutrición, FCV, Tandil.

Bakker, M. L. (2021) Bases para la formulación de dietas caseras para caninos y felinos: Procedimiento matemático para formular la base de dietas caseras para caninos y felinos. (última versión actualizada)

Bakker, M. L. (2021) La lactación fue un paso fundamental en la evolución de los animales sobre el planeta. Notas para la presentación Bases para la alimentación de bovinos para producción de leche I.

Bakker, M. L. (2023) Guía para estimar los requerimientos de energía metabolizable y proteína metabolizable en bovinos para producción de leche (raza Holstein tipo americano). (última versión actualizada)

Bakker, M. L. (2023) Procedimiento sencillo para formular suplementos concentrados a dietas con base forrajera. (última versión actualizada)

Bakker, M. L. y Alvarado, P. I. (2023) Ejercicios de aplicación de conocimientos.

#### **Presentaciones en Powerpoint**

Alvarado, P. I. (2023) Producción primaria de carne bovina: Generalidades de las etapas de recría y engorde. (última versión actualizada)

Alvarado, P. I. (2023) Toma y remisión de muestras de alimentos al laboratorio. (última versión actualizada)

Alvarado, P. I. (2023) Idiosincrasia nutricional de los bovinos. (última versión actualizada)

Alvarado, P. I. (2023) Alimentos para bovinos. (última versión actualizada)

- Alvarado, P. I. (2023) Efectos de la suplementación sobre el consumo de forraje. (última versión actualizada)
- Alvarado, P. I. (2023) Formular raciones simples con el cuadrado de Pearson. (última versión actualizada)
- Alvarado, P. I. (2023) Formular alimentos completos para aves y cerdos a partir de recomendaciones nutricionales. (última versión actualizada)
- Bakker, M. L. (2017) Regulación del apetito y el consumo. Elaborado para el curso Fisiología de la nutrición, FCV, Tandil.
- Bakker, M. L. (2020) Bases para la alimentación de cerdos y aves I: Origen y domesticación, Idiosincrasias nutricionales, Patrón ideal de aminoácidos esenciales. (última versión actualizada)
- Bakker, M. L. (2022) Bases para la alimentación de caninos y felinos I: Origen y domesticación, Idiosincrasias nutricionales, Alimentos completos comerciales, Requerimientos de energía, Distribución calórica, Consumo de alimento. (última versión actualizada)
- Bakker, M. L. (2022) Bases para la alimentación de caninos y felinos II: Razones para formular dietas caseras, Procedimiento para formular dietas caseras. (última versión actualizada)
- Bakker, M. L. (2022) Bases para alimentación de bovinos para producción de leche I: Requerimientos de fibra (última versión actualizada)
- Bakker, M. L. (2023) Bases para alimentación de bovinos para producción de leche I: Biología de la producción de leche, Ciclo productivo y estado corporal, Sistemas de producción y alimentación. (última versión actualizada)
- Bakker, M. L. (2023) Bases para alimentación de bovinos para producción de leche II: Estimación de requerimientos de energía y proteína en bovinos para producción de leche. (última versión actualizada)

### **Audiovisual**

- Alvarado, P. I. (2023) Producción primaria de carne bovina: Generalidades de las etapas de recría y engorde. (última versión actualizada)
- Alvarado, P. I. (2023) Idiosincrasia nutricional de los bovinos. (última versión actualizada)
- Alvarado, P. I. (2023) Alimentos para bovinos. (última versión actualizada)
- Alvarado, P. I. (2023) Efectos de la suplementación sobre el consumo de forraje. (última versión actualizada)
- Alvarado, P. I. (2023) Formular raciones simples con el cuadrado de Pearson. (última versión actualizada)
- Alvarado, P. I. (2023) Producción avícola y porcina: Breve presentación de los sistemas de producción en Argentina y programas de alimentación en sistemas de producción intensiva. (última versión actualizada)
- Bakker, M. L. (2020) Bases para la alimentación de cerdos y aves I: Origen y domesticación, Idiosincrasias nutricionales, Patrón ideal de aminoácidos esenciales. (última versión actualizada)
- Bakker, M. L. (2022) Bases para la alimentación de caninos y felinos I: Origen y domesticación, Idiosincrasias nutricionales, Alimentos completos comerciales, Requerimientos de energía, Distribución calórica, Consumo de alimento. (última versión actualizada)
- Bakker, M. L. (2022) Bases para la alimentación de caninos y felinos II: Razones para formular dietas caseras, Procedimiento para formular dietas caseras. (última versión actualizada)

Bakker, M. L. (2022) Bases para alimentación de bovinos para producción de leche I: Requerimientos de fibra (última versión actualizada)

Bakker, M. L. (2023) Bases para alimentación de bovinos para producción de leche: Biología de la producción de leche, Ciclo productivo y estado corporal, Sistemas de producción y alimentación. (última versión actualizada)

Bakker, M. L. (2023) Bases para alimentación de bovinos para producción de leche II: Estimación de requerimientos de energía y proteína en bovinos para producción de leche. (última versión actualizada)

### Ejes transversales para la formación profesional

Eje transversal	Si/ No	Actividades educativas
Bienestar animal	no	
Bioseguridad	no	
Una sola salud	no	
Deontología	no	
Desarrollo sustentable (o sostenible)	sí	Ajustado a la disponibilidad de tiempo, se plantea un encuentro para la reflexión crítica sobre la relación entre <b>alimentación, salud y medioambiente</b> . La actividad incluye el cálculo de la huella de carbono y agua de cada participante mediante calculadoras digitales disponibles en internet y la clasificación de los alimentos según la huella de carbono y agua.

**De no integrarse ningún eje transversal deberá justificarse en este espacio**

Si bien este curso todavía no ha formalizado la integración de contenidos según estos ejes transversales, ha iniciado conversaciones para la complementación de contenidos con el curso de Ecología (5<sup>to</sup> año, primer cuatrimestre) en el eje que corresponde a “Desarrollo sostenible” y, asimismo, se pretende avanzar en la integración con otros cursos en los ejes de “Bienestar animal” y “Una sola salud”.

### Trayectos formativos

Trayectos formativos	Si/ No	Actividades educativas
Profesionalidad médica veterinaria - PracTIs	no	
Prácticas Hospitalarias	no	

Alfabetización académica en Inglés técnico		no	
Prácticas Socioeducativas		no	
Alfabetización académica y científica	Prácticas científicas	no	
	Prácticas de comunicación	no	
Otros <b>Taller para el análisis de casos clínicos reales que requieren un soporte nutricional específico.</b>		sí	Para el corriente año, se diagramó la realización de un <b>taller para la integración de conocimientos de alimentación y clínica a través de casos clínicos reales</b> de caninos y felinos con la participación de una docente de Clínica de Pequeños Animales y una profesional veterinaria de la actividad privada que es especialista en alimentación natural.
<b>De no estar la asignatura integrada a ningún trayecto formativo deberá justificarse en este espacio.</b>			
Este curso aún no ha formalizado actividades en los trayectos formativos enunciados.			