

Plan 204 Ing.Tec.Agrí-cola Esp Exp Agropecuarias

Asignatura 18944 ALIMENTOS Y RACIONAMIENTO ANIMAL

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

1.- PROGRAMA DE TEORIA

UNIDAD DIDACTICA 1.- INTRODUCCIÓN  
TEMA 1.- INTRODUCCIÓN.

UNIDAD DIDACTICA 2.- ALIMENTOS PARA EL GANADO.  
TEMA 2.- FORRAJES Y PASTOS I.  
TEMA 3.- FORRAJES Y PASTOS II.  
TEMA 4.- CONSERVACIÓN DE FORRAJES: HENIFICADO.  
TEMA 5.- CONSERVACIÓN DE FORRAJES: ENSILADO.  
TEMA 6.- CONCENTRADOS EN ENERGIA: CEREALES.  
TEMA 7.- OTROS CONCENTRADOS EN ENERGIA.  
TEMA 8.- CONCENTRADOS EN PROTEINA I.  
TEMA 9.- CONCENTRADOS EN PROTEINA II.  
TEMA 10.- SUBPRODUCTOS I.  
TEMA 11.- SUBPRUDUCTOS II.  
TEMA 12.- ADITIVOS, SUPLEMENTOS Y CORRECTORES.  
TEMA 13.- FABRICACIÓN DE PIENSOS COMPUESTOS.  
TEMA 14.- FUENTES DE MINERALES.

UNIDAD DIDACTICA 3.- RACIONAMIENTO ANIMAL.

3.1.- RECOMENDACIONES EN ALIMENTACION Y RACIONAMIENTO DE MONOGASTRICOS.  
TEMA 15.- AVICULTURA DE PUESTA.  
TEMA 16.- AVICULTURA DE CARNE.  
TEMA 17.- GANADO PORCINO: REPRODUCTORES.  
TEMA 18.- GANADO PORCINO: LECHONES Y CERDOS EN CRECIMIEN-TO Y CEBO.  
TEMA 19.- CONEJOS.

3.2.- RECOMENDACIONES EN ALIMENTACION Y RACIONAMIENTO DE RUMIANTES.  
TEMA 20.- VACUNO LECHERO I.  
TEMA 21.- VACUNO LECHERO II.  
TEMA 22.- TERNEROS PARA CARNE.  
TEMA 23.- VACUNO EXTENSIVO.  
TEMA 24.- GANADO OVINO.  
TEMA 25.- GANADO CAPRINO.

2.- PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRACTICA 1.- CALCULO DE CARGA GANADERA  
PRACTICA 2.- RECONOCIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN ALIMENTACIÓN ANIMAL  
PRACTICA 3.- MICROSCOPIA DE PIENSOS COMPUESTOS  
PRACTICA 4.- CÁLCULO DE RACIONES PARA MONOGÁSTRICOS  
PRACTICA 5.- CÁLCULO DE RACIONES PARA RUMIANTES

### 3.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BLAS, C. DE; GONZÁLEZ MATEOS, G.; REBOLLAR, P.G. (1999). Normas FEDAN para la formulación de piensos compuestos. [www.etsia.upm.es/fedna](http://www.etsia.upm.es/fedna)

BUXADE, C (coord.) (1995). Zootecnia. Bases de la Producción Animal. Tomo III: Alimentos y racionamiento. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

HERNANDEZ, J.M. (1995). Manual de nutrición y alimentación del ganado. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid

### Objetivos

- Conocer las características químico-bromatológicas y valor nutritivo de los diferentes alimentos empleados en la producción animal. - Conocer técnicas de aprovechamiento de forrajes por los animales en pastoreo, los métodos de conservación, procesado, tratamiento y límites de utilización de los diferentes alimentos en la preparación de raciones y fabricación de piensos compuestos. - Aprender a evaluar las necesidades de los animales en los diferentes estados fisiológicos y productivos y a preparar raciones adecuadas y formulación de piensos compuestos.

### Programa de Teoría

#### UNIDAD DIDACTICA I.- INTRODUCCION

##### TEMA 1.- INTRODUCCION.

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- Importancia de la alimentación animal.
- 1.3.- Clasificación de los alimentos.
- 1.4.- Relación entre sistema de explotación-especie ganadera y tipos de alimentos empleados
- 1.5.- Producción de piensos compuestos.
- 1.6.- Resumen y conclusiones.

#### UNIDAD DIDACTICA II.- ALIMENTOS PARA EL GANADO.

##### TEMA 2.- FORRAJES Y PASTOS.

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Concepto y clasificación de forrajes Prados naturales y pastizales de siembra, cultivos forrajeros.
- 2.3.- Ciclo biológico y evolución de la composición de los forrajes.
- 2.4.- Valor nutritivo e ingestión voluntaria.
- 2.5.- Aprovechamiento a siega y a diente. Momento óptimo de aprovechamiento de pastos y forrajes.
- 2.6.- Sistemas de pastoreo.
- 2.7.- Resumen y conclusiones.

##### TEMA 3.- CONSERVACIÓN DE FORRAJES: HENIFICADO.

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Necesidad e importancia de la conservación de forrajes.
- 3.3.- Henificación natural. Fases.
- 3.4.- Henificación forzada.
- 3.5.- Deshidratación artificial.
- 3.6.- Pérdidas durante la henificación.
- 3.7.- Resumen y conclusiones.

##### TEMA 4.- CONSERVACION DE FORRAJES: ENSILADO.

- 4.1.- Introducción.
- 4.2.- Concepto de ensilado.
- 4.3.- Transformaciones del forraje durante el ensilado.
- 4.4.- Bases para un buen ensilado.
- 4.5.- Técnicas de ensilado y tipos de silos.
- 4.6.- Valor nutritivo de los ensilados.
- 4.7.- Resumen y conclusiones.

## TEMA 5.- CONCENTRADOS EN ENERGÍA: CEREALES.

- 5.1.- Introducción.
- 5.2.- Composición química y valor nutritivo de distintos cereales y sus subproductos.
- 5.3.- Procesado de cereales y valor nutritivo.
- 5.4.- Utilización de cereales en las distintas especies.
- 5.5.- Resumen y conclusiones.

## TEMA 6.- CONCENTRADOS EN PROTEÍNA.

- 6.1.- Introducción.
- 6.2.- Tortas y harinas de oleaginosas: Procesos de extracción, características, valor nutritivo y limitaciones de uso.
- 6.3.- Leguminosas: características, valor nutritivo y limitaciones de uso.
- 6.4.- Subproductos de cereales y otras fuentes proteicas de origen vegetal.
- 6.5.- Subproductos de origen animal.
- 6.6.- Concentrados proteicos de origen industrial.
- 6.7.- Resumen y conclusiones.

## TEMA 7.- SUBPRODUCTOS I.

- 7.1.- Introducción.
- 7.2.- Características generales y producción de subproductos.
- 7.3.- Requisitos, posibilidades e inconvenientes en la utilización de subproductos en alimentación animal.
- 7.4.- Clasificación de subproductos.
- 7.5.- Subproductos fibrosos originados en zonas de cultivo: características, cuantificación y mejora de su valor nutritivo.
- 7.6.- Resumen y conclusiones.

## TEMA 8.- SUBPRODUCTOS II.

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- Subproductos de las industrias de transformación: disponibilidad, características y límites de utilización.
- 8.3.- Subproductos de origen animal: disponibilidad, características y límites de inclusión.
- 8.4.- Resumen y conclusiones.

## TEMA 9.- VALORACIÓN ENERGÉTICA DE ALIMENTOS.

- 9.1.- Introducción.
- 9.2.- Sistema I.N.R.A. de valoración energética.
- 9.3.- Sistema N.R.C. de valoración energética.
- 9.4.- Resumen y conclusiones.

## TEMA 10.- VALORACIÓN PROTEICA DE ALIMENTOS.

- 10.1.- Introducción.
- 10.2.- Concepto de proteína ideal.
- 10.3.- Valoración proteica de los alimentos según el sistema I.N.R.A.
- 10.4.- Valoración proteica de los alimentos según el sistema N.R.C.
- 10.5.- Resumen y conclusiones.

## TEMA 11.- CAPACIDAD DE INGESTIÓN.

- 11.1.- Introducción.
- 11.2.- Importancia de los factores intrínsecos y extrínsecos en la capacidad de ingestión.
- 11.3.- Valoración de la capacidad de ingestión según el sistema I.N.R.A.
- 11.4.- Valoración de la capacidad de ingestión según el sistema N.R.C.
- 11.5.- Resumen y conclusiones.

## TEMA 12.- ADITIVOS, SUPLEMENTOS Y CORRECTORES EN ALIMENTACIÓN ANIMAL.

- 12.1.- Introducción.
- 12.2.- Concepto y clasificación de los aditivos.
- 12.3.- Aditivos nutricionales y no nutricionales.
- 12.4.- Suplementos y correctores.
- 12.5.- Repercusiones económicas del uso de aditivos.

- 
- 12.6.- Regulación legal del uso de aditivos.
  - 12.7.- Resumen y conclusiones.

#### TEMA 13.- FABRICACIÓN DE PIENSOS COMPUESTOS.

- 13.1.- Introducción.
- 13.2.- Concepto y utilidad.
- 13.3.- Tecnología de la fabricación.
- 13.4.- Control de materias primas y del producto terminado.
- 13.5.- Almacenaje de producto terminado.
- 13.6.- Aspectos legales de la fabricación y etiquetado.
- 13.7.- Resumen y conclusiones.

#### UNIDAD DIDACTICA III.- RACIONAMIENTO ANIMAL.

##### III.1.- RECOMENDACIONES EN ALIMENTACION Y RACIONAMIENTO DE MONOGÁSTRICOS.

#### TEMA 14.- AVICULTURA DE PUESTA.

- 14.1.- Introducción.
- 14.2.- Recomendaciones nutricionales: Ponedoras comerciales.
- 14.3.- Programas alimenticios: Alimentación por fases.
- 14.4.- Recomendaciones nutricionales: Pollitas de recría.
- 14.5.- Recomendaciones nutricionales: Reproductoras pesadas.
- 14.6.- Materias primas.
- 14.7.- Resumen y conclusiones.

#### TEMA 15.- AVICULTURA DE CARNE.

- 15.1.- Introducción.
- 15.2.- Necesidades nutricionales: Bases teóricas, utilización digestiva y regulación del consumo.
- 15.3.- Recomendaciones nutricionales: Pollos para carne.
- 15.4.- Recomendaciones nutricionales: Pavos para carne.
- 15.5.- Recomendaciones nutricionales: Patos para carne.
- 15.6.- Recomendaciones nutricionales: Otras aves.
- 15.7.- Materias primas.
- 15.8.- Resumen y conclusiones.

#### TEMA 16.- GANADO PORCINO: REPRODUCTORES.

- 16.1.- Introducción.
- 16.2.- Utilización digestiva y regulación del consumo.
- 16.3.- Recomendaciones nutricionales: Futuros reproductores.
- 16.4.- Recomendaciones nutricionales: Cerdas gestantes.
- 16.5.- Recomendaciones nutricionales: Cerdas lactantes.
- 16.6.- Recomendaciones nutricionales: Verracos.
- 16.7.- Resumen y conclusiones.

#### TEMA 17.- GANADO PORCINO: LECHONES Y CERDOS EN CRECIMIENTO Y CEBO.

- 17.1.- Introducción.
- 17.2.- Peculiaridades digestivas del lechón.
- 17.3.- Recomendaciones nutricionales: Lechones lactantes.
- 17.4.- Recomendaciones nutricionales: Lechones en transición.
- 17.5.- Recomendaciones nutricionales: Cerdos en crecimiento y cebo.
- 17.6.- Resumen y conclusiones.

#### TEMA 18.- CONEJOS.

- 18.1.- Introducción.
  - 18.2.- Peculiaridades digestivas del conejo y comportamiento alimentario.
  - 18.3.- Sistemas de alimentación.
  - 18.4.- Programas de alimentación de reproductores, animales de reposición y en crecimiento y cebo.
  - 18.5.- Restricciones al empleo de materias primas.
  - 18.6.- Resumen y conclusiones.
-

---

### III.2.- RECOMENDACION EN ALIMENTACION Y RACIONAMIENTO DE RUMIANTES.

#### TEMA 19.- VACUNO LECHERO I.

- 19.1.- Introducción.
- 19.2.- Ciclos productivos y sistemas de explotación.
- 19.3.- Necesidades y aportes recomendados en la cría y recría.
- 19.4.- Necesidades y aportes recomendados en vacas en producción.-
- 19.5.- Capacidad de ingestión.
- 19.6.- Relación forraje/concentrado.
- 19.7.- Resumen y conclusiones.

#### TEMA 20.- VACUNO LECHERO II.

- 20.1.- Introducción.
- 20.2.- Sistema NRC de racionamiento de vacas lecheras.
- 20.3.- Sistema INRA de racionamiento de vacas lecheras.
- 20.4.- Resumen y conclusiones.

#### TEMA 21.- TERNEROS PARA CARNE.

- 21.1.- Introducción.
- 21.2.- Digestión de los principios inmediatos en rumiantes jóvenes.
- 21.3.- Lactancia artificial y lactoreemplazantes.
- 21.4.- Necesidades y aportes recomendados.
- 21.5.- Producción basada en concentrados. Cálculo de raciones.
- 21.6.- Producción basada en pastos y forrajes. Cálculo de raciones.
- 21.7.- Resumen y conclusiones.

#### TEMA 22.- VACUNO EXTENSIVO.

- 22.1.- Introducción.
- 22.2.- Factores que inciden en la planificación de la alimentación: Area geográfica, sistemas de manejo y explotación, y movilización de reservas.
- 22.3.- Necesidades nutritivas del ganado vacuno extensi-vo.
- 22.4.- Cálculo de raciones.
- 22.5.- Importancia del suministro de corrector vitamínico-mineral.
- 22.6.- Resumen y conclusiones.

#### TEMA 23.- GANADO OVINO.

- 23.1.- Introducción.
- 23.2.- Factores que afectan a la planificación de la alimentación en ovino de carne y leche.
- 23.3.- Necesidades y aportes nutritivos del ganado ovino.
- 23.4.- Capacidad de ingestión de las ovejas.
- 23.5.- Racionamiento del ganado ovino.
- 23.6.- Resumen y conclusiones.

#### TEMA 24.- GANADO CAPRINO.

- 24.1.- Introducción.
  - 24.2.- Factores que inciden en la planificación de la alimentación en caprino de carne y leche: Área geográfica, sistemas de manejo y explotación y movilización de reservas.
  - 24.3.- Necesidades y aportes nutritivos del ganado caprino.
  - 24.4.- Capacidad de ingestión de las cabras.
  - 24.5.- Racionamiento.
  - 24.6.- Resumen y conclusiones.
-

## Programa Práctico

- Identificación de materias primas.
- Planificación de aprovechamientos pascícolas.
- Introducción a la microscopía de piensos compuestos.
- Formulación de raciones y piensos compuestos para rumiantes y para monogástricos.

## Evaluación

REQUISITOS: Haber cursado la asignatura de Zootecnia General (2º curso). EVALUACIÓN: Se realizarán dos exámenes, uno de ellos correspondiente a las U.D. I y II y otro a la U.D. III. Constarán de una parte teórica, con cuestiones cortas y conceptuales y una parte práctica.

## Bibliografía

\* BUXADÉ, C. 1996 (Coordinador). "Zootecnia: Bases de producción animal". Tomo I. "Estructura, etnología, anatomía y fisiología". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. \* BUXADÉ, C. 1996 (Coordinador). "Zootecnia: Bases de producción animal". Tomo II. "Principios de reproducción y alimentación". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. \* BUXADÉ, C. 1996 (Coordinador). "Zootecnia: Bases de producción animal". Tomo III. "Alimentos y racionamiento". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. \* BLAS, C. de; GONZÁLEZ, G.; ARGUMENTARÍA, A. (1987). "Nutrición y Alimentación del ganado". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. \* ASENJO, B. y CIRIA, J. 1999. "Tablas de alimentación y balance energético de los alimentos". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.