



## Grado en Ingeniería Agrícola

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Bases de la Producción Animal

**Denominación en inglés:**

Basis of Animal Production

**Código:**

606110203

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

**Créditos:**

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.7	0	1.8	0.5	0

**Departamentos:**

Ciencias Agroforestales

**Áreas de Conocimiento:**

Producción Animal

**Curso:**

2º - Segundo

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:****E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

\*Guzmán Guerrero, José Luis

guzman@uhu.es

959217542 (La Rábida)/959217711 (El Carmen)

STPB-23/Saltés/La Rábida y ETP323/ETSI/El Carmen

Rosa Lucas, Ignacio De La

Herrera Rodríguez, Marcelino	marcelino.herrera@dcaf.uhu .es	699453395	Facultad CCs. Experimentales exp.4 N6 04
---------------------------------	-----------------------------------	-----------	---

\*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

## 1. Descripción de contenidos

### 1.1. Breve descripción (en castellano):

- Morfología externa e identificación
- Bases anatomofisiológicas de la reproducción, eficacia reproductiva y métodos de control reproductivo. Biotecnología.
- Bases anatomofisiológicas de la producción de leche
- Bases fisiológicas del crecimiento y desarrollo
- Bases de la alimentación
- Sanidad e higiene
- Instalaciones ganaderas

### 1.2. Breve descripción (en inglés):

- External morphology and identification
- Anatomophysiological bases of reproduction, reproductive performance and reproductive control methods. Biotechnology.
- Bases anatomophysiological milk production
- Physiological basis of growth and development
- Bases of feeding
- Health and hygiene
- Facilities livestock

## 2. Situación de la asignatura

### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Por sus contenidos, esta asignatura se encuentra enmarcada dentro de la materia obligatoria Bases Tecnológicas de la Producción Animal, correspondiente al Módulo de Formación Común para los dos Itinerarios del Grado de Ingeniería Agrícola. Esta asignatura fijará los cimientos para poder comprender y adquirir posteriores conocimientos en otras asignaturas obligatorias más específicas de la Producción Animal, que se encuentran ubicadas en el Módulo destinado a Tecnologías Específicas del Itinerario de Explotaciones Agropecuarias así como de las optativas relacionadas con la Producción Animal

### 2.2. Recomendaciones:

Se aconseja cursar esta asignatura antes que cualquier otra relacionada con el Área de Producción Animal

## 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

### Generales:

- Dar a conocer a los alumnos los principios científicos y técnicos con los que se rigen las Producciones Animales.
- Que el alumno adquiera una serie de conocimientos sobre las características anatómicas y fisiológicas generales de los animales zootécnicos y especialmente en aquellas consideradas como básicas para las distintas producciones animales (leche, carne, huevos).
- Familiarizar al alumno con rutinas de laboratorio y de campo habituales en la producción animal.

### Específicos:

- Los alumnos deberán conocer el significado de la distinta terminología usada en relación al exterior de los animales, así como los distintos métodos que pueden utilizar en la identificación animal.
- En relación a la reproducción de los animales, se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos (anatomofisiológicos) sobre todo el proceso reproductivo en mamíferos y aves, los factores que lo afectan y los distintos métodos y técnicas biotecnológicas existentes para su control, con el fin de propiciar una mayor eficacia reproductiva en las explotaciones ganaderas.
- Estudio de las bases fisiológicas del crecimiento y desarrollo animal y los métodos para su medida.
- A nivel de alimentación, el alumno deberá conocer el proceso digestivo en monogástricos y ruminantes, las pautas para definir las necesidades nutritivas de los animales, las características nutritivas de los diferentes grupos de alimentos, sus posibilidades de utilización y sus métodos de valoración.
- Los alumnos deberán conocer los aspectos generales y básicos relacionados con la sanidad e higiene, de forma que sean capaces de tomar medidas de higiene y profilaxis frente a las patologías más típicas y comunes del ganado.
- Finalmente, los alumnos adquirirán conocimientos básicos relacionados con las instalaciones ganaderas

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1. Competencias específicas:

- **C03:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas
- **C04:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera

##### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G11:** Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa
- **CT1:** Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Para las sesiones académicas de teoría se expondrán, como lecciones magistrales o expositivas, el contenido de cada tema con la ayuda de diversos medios audiovisuales y tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y también con la ayuda de la pizarra cuando sea necesario. La exposición permitirá preguntas e interrupciones por parte de los alumnos para ir aclarando las dudas que vayan surgiendo. Se podrá utilizar un sistema interactivo de enseñanza basado en mandos de respuesta inmediata.

Se realizarán distintos tipos de sesiones prácticas, desde trabajos de laboratorio, trabajos en la granja experimental, resolución de problemas, hasta una visita técnica a una explotación ganadera. En cada práctica se explicarán los objetivos, el fundamento, el material y los procedimientos experimentales a utilizar; al finalizar la práctica se presentarán y discutirán los resultados obtenidos.

El alumno tendrá que realizar otras actividades académicas complementarias como: memoria sobre una visita técnica realizada a una explotación ganadera, trabajo de curso dirigido por el profesor, etc.

Se utilizará la Plataforma de Enseñanza Virtual Moodle para incluir todos los materiales didácticos de la asignatura, enlaces a sitios web o noticias relacionadas con la asignatura, tutorías virtuales, foros de discusión, etc.

## 6. Temario desarrollado:

### TEORÍA (37 h)

#### **Bloque I. INTRODUCCIÓN A LA ZOOTECNIA.**

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA ZOOTECNIA. Concepto de Zootecnia. División didáctica, objetivos generales y ciencias en las que se apoya. Usos que el hombre hace de las principales especies estudiadas en Zootecnia. Situación actual de la ganadería y sus producciones. Suministro de alimentos animales.

#### **Bloque II. ETNOLOGÍA Y MORFOLOGÍA EXTERNA.**

TEMA 2. ETNOLOGÍA Y MORFOLOGÍA EXTERNA. Clasificación de los animales. Caracteres étnicos: concepto y clasificación. Etnología y raza: conceptos. Morfología externa: concepto, finalidad y división. Morfología. Faneróptica. Zoometría. Cronometría.

TEMA 3. IDENTIFICACIÓN ANIMAL. Concepto, finalidad e importancia. Métodos de identificación animal: naturales y artificiales. Sistemas oficiales de identificación y registro de especies ganaderas. Ficha zootécnica.

#### **Bloque III. REPRODUCCIÓN.**

TEMA 4. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR DEL MACHO. Anatomía comparada en las diferentes especies zootécnicas. Funciones del testículo, vías seminales, glándulas accesorias y órganos genitales externos. Erección y eyaculación.

TEMA 5. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA. Anatomía comparada en las diferentes especies zootécnicas. Funciones del ovario, de los conductos genitales femeninos y genitales externos.

TEMA 6. NEUROENDOCRINOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN. Introducción. Hipotálamo-hipófisis. Pubertad. Control hipotalámico e hipofisario de las funciones del testículo. Glándulas endocrinas y hormonas que regulan la reproducción en la hembra. Ciclo ovárico en las diferentes especies. Influencia de los factores ambientales sobre la reproducción.

TEMA 7. FECUNDACIÓN, GESTACIÓN, PARTO Y PUERPERIO. Apareamiento. Transporte y maduración de los gametos masculino y femenino. Fecundación y desarrollo embrionario. Gestación: fases, fisiología materna y manejo de la hembra gestante. Parto: fases, regulación neuroendocrina y manejo. Puerperio.

TEMA 8. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR DE LAS AVES. Diferencias con los mamíferos. Funciones del ovario y oviducto. Oviposición, incubación y muda. Control neuroendocrino de la reproducción aviar.

TEMA 9. EFICACIA REPRODUCTIVA. Principales parámetros reproductivos en la valoración de la eficacia reproductiva. Factores que afectan a la eficacia reproductiva. Alteraciones reproductivas en el macho y en la hembra.

TEMA 10. BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN (I). Introducción. CONTROL DE LA ACTIVIDAD OVÁRICA. Concepto, ventajas e inconvenientes. Principales métodos de manejo y hormonales. INSEMINACIÓN ARTIFICIAL. Introducción, ventajas e inconvenientes. Selección y manejo de los sementales utilizados. Recolección, evaluación y manejo del semen. Técnicas de aplicación en las diferentes especies.

TEMA 11. BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN (II). DIAGNÓSTICO DE GESTACIÓN. Interés. Principales técnicas de diagnóstico de gestación. CONTROL DEL PARTO. OVULACIÓN MÚLTIPLE Y TRANSFERENCIA DE EMBRIONES. Introducción. Breve descripción de la técnica. Otras técnicas de manipulación.

#### **Bloque IV. BASES ANATOMOFISIOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE (LACTACIÓN).**

TEMA 12. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA GLÁNDULA MAMARIA. Constitución anatómica y estructural del complejo mamario. Crecimiento y desarrollo de la glándula mamaria. Curva de lactación y constituyentes de la leche. Control hormonal. Eyección de la leche. Mecanismos físicos del amamantamiento y el ordeño. Intervalo entre ordeños. Secado y regresión de la glándula mamaria. Higiene del ordeño.

#### **Bloque V. BASES FISIOLÓGICAS DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO.**

TEMA 13. CRECIMIENTO Y DESARROLLO. Introducción. Conceptos. Determinación del crecimiento. Crecimiento prenatal. Crecimiento postnatal. Determinación del desarrollo y crecimiento diferencial de los tejidos, órganos y regiones corporales. Precocidad.

TEMA 14. FACTORES QUE AFECTAN AL CRECIMIENTO Y DESARROLLO. Factores que influyen en el crecimiento y desarrollo prenatal. Factores que influyen en el crecimiento y desarrollo postnatal.

#### **Bloque VI. BASES DE LA ALIMENTACIÓN.**

TEMA 15. INTRODUCCIÓN A LA ALIMENTACIÓN ANIMAL. LOS ALIMENTOS. Introducción y definiciones. Composición analítica de los alimentos. Valor nutritivo de un alimento. Clasificación de los alimentos. Aditivos. Piensos compuestos.

TEMA 16. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO DE LOS MONOGÁSTRICOS. Anatomía comparada del aparato digestivo de los monogástricos. Función del aparato digestivo y generalidades. Digestión bucal, gástrica e intestinal. Absorción. Acciones digestivas en el intestino grueso. Metabolismo de los nutrientes.

TEMA 17. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO DE LOS RUMIANTES. Diferencias anatómicas. Particularidades de la fisiología del aparato digestivo: rumiación, eructación, degradación microbiana en el rumen-retículo (microorganismos y degradación de los hidratos de carbono, materias nitrogenadas, lípidos, minerales y vitaminas) y degradación omasal. Absorción de nutrientes.

TEMA 18. DIGESTIBILIDAD DE LOS ALIMENTOS. Coeficiente de digestibilidad aparente y real. Métodos de determinación y predicción de la digestibilidad. Factores que afectan a la digestibilidad.

TEMA 19. NECESIDADES NUTRICIONALES DE LOS ANIMALES. Tipos, niveles y recomendaciones de necesidades. NUTRICIÓN ENERGÉTICA. Distribución de la energía de un alimento en el animal. Medida de las distintas fracciones energéticas. Necesidades energéticas para el mantenimiento y la producción. Sistemas de valoración energética en monogástricos y rumiantes (sistema INRA).

TEMA 20. NUTRICIÓN PROTEICA. Necesidades de un aporte suficiente de nitrógeno. Tipos de aminoácidos. Valor nutritivo de una proteína y métodos de medida. Necesidades nitrogenadas para el mantenimiento y la producción. Métodos de valoración proteica en monogástricos y rumiantes (PDI).

TEMA 21. INGESTIÓN Y AGUA. INGESTIÓN. Introducción. Mecanismos de control. Sistemas de valoración (unidad lastre). Factores que afectan a la capacidad de ingestión. AGUA. Funciones biológicas del agua. Balance hídrico y su regulación. Necesidades de agua y sus factores de variación. Carencia y suministro de agua en la práctica. Calidad del agua.

TEMA 22. MINERALES. Clasificación. Funciones generales en el organismo animal. Necesidades y sus factores de variación. Regulación de su metabolismo. Deficiencias, excesos y fuentes alimentarias de los minerales con mayor significación fisiológica. Suministro en la práctica.

TEMA 23. VITAMINAS. Concepto y clasificación. Funciones generales. Necesidades y factores que influyen en las mismas.

Funciones biológicas, síntomas carenciales y fuentes alimentarias. Suministro de vitaminas en la práctica

### **Bloque VII. SANIDAD E HIGIENE ANIMAL.**

TEMA 24. SANIDAD ANIMAL. Introducción. Concepto de salud, enfermedad y patología animal. Clasificación de las causas de enfermedad. Clases de enfermedades. Concepto de zoonosis y estado actual de las principales zoonosis en España. Control de las zoonosis.

TEMA 25. HIGIENE Y PROFILAXIS GENERAL EN LA EXPLOTACIÓN GANADERA. Concepto y tipos de profilaxis. Normas generales para la prevención de enfermedades congénitas, infecciosas, parasitarias y esporádicas en las explotaciones ganaderas.

### **Bloque VIII. INSTALACIONES GANADERAS**

TEMA 26. INSTALACIONES GANADERAS. Objeto de los alojamientos. Tipos de alojamientos. Materiales constructivos. Construcción de edificios. Normas básicas de diseño y distribución. Bioclimatización. Legislación básica.

#### **PRÁCTICAS (23 h)**

##### **1. LABORATORIO (18 h)**

PRÁCTICA 1. Morfología: estudio de las regiones corporales externas de los animales.

PRÁCTICA 2. Faneróptica: apreciación e identificación de las capas en diversas especies zootécnicas y de otros caracteres fanerópticos.

PRÁCTICA 3. Granja experimental: alojamientos, alimentación, sujeción de los animales, morfología externa, algunas intervenciones, medición del tamaño testicular, estimación del nivel de reservas corporales, detección de celos, ordeño.

PRÁCTICA 4. Apreciación *postmortem* de la anatomía del aparato reproductor del macho y de la hembra de diferentes especies.

PRÁCTICA 5. Observación *postmortem* de la anatomía del aparato digestivo de rumiantes y monogástricos.

PRÁCTICA 6. Cálculo de parámetros reproductivos e índices técnicos de crecimiento en diferentes especies animales.

PRÁCTICA 7. Estudio de los alimentos utilizados en alimentación animal: de volumen, concentrados energéticos y proteicos, y aditivos.

PRÁCTICA 8. Control de calidad de un pienso: materias primas y constituyentes analíticos.

##### **1. CAMPO (5 h)**

Se realizará una visita técnica a una explotación ganadera, se hará hincapié, además de conocer de forma general su funcionamiento y manejo, en aquellos aspectos más directamente relacionados con esta asignatura.

#### **ACTIVIDADES ACADÉMICAMENTE DIRIGIDAS POR EL PROFESOR**

Se tendrá que realizar una memoria sobre la visita técnica realizada y algún trabajo relacionado con la asignatura. Además de posibles debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación, etc.

## **7. Bibliografía**

### **7.1. Bibliografía básica:**

BUXADÉ, C. (1995) (Coordinador y director). *Zootecnia: Bases de producción animal. Tomo I: Estructura, etnología, anatomía y fisiología. Tomo II: Reproducción y alimentación. Tomo III: Alimentos y racionamiento. Tomo IV: Genética, patología, higiene y residuos animales* Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

CARAVACA RODRÍGUEZ, F.P.; CASTEL GENÍS, J.M.; GUZMÁN GUERRERO, J.L.; DELGADO PERTÍÑEZ, M.; MENA GUERRERO, Y.; ALCALDE ALDEA, M.J. y GONZÁLEZ REDONDO, P. (2005): *Bases de la Producción Animal*. Ed. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva. Sevilla. 512 p.

POND K.R. y POND W.G. 2006. *Introducción a la Ciencia Animal*. Ed. Acribia. Zaragoza

SOTILLO RAMOS, J.L. y VIJIL MAESO, E. (1978). *Producción animal. Bases fisiozootécnicas*. Imprenta Mijares. León.

TORRENT MOLLEVI, M. (1982). *Zootecnia básica aplicada*. Ed. Aedos. Barcelona. 522 p.

### **7.2. Bibliografía complementaria:**

#### **LIBROS GENERALES DE ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL.**

CLIMENT S., SARASA M., DOMÍNGUEZ L., MUNIESA P. y TERRADO J., 1998. Manual de embriología y anatomía de los animales domésticos. Tomo: Embriología general. Ed. Acribia. Zaragoza.

CLIMENT S., SARASA M., MUNIESA P. y LATORRE R., 2005. Manual de embriología y anatomía de los animales domésticos. Tomo: Cabeza, Aparato respiratorio, Aparato digestivo, Aparato urogenital. Ed. Acribia. Zaragoza.

Cunningham, J.G., 1994. Fisiología veterinaria. Ed. Interamericana McGraw-Hill, México. 716 p.

FRANDSON, R.D., Spurgeon, T.L., 1995. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. Ed. Interamericana McGraw-Hill. México. 560 p.

Hill, R.W., 2007. Fisiología animal comparada: un enfoque ambiental. Ed. Reverté, Barcelona. 901 p.

Hill, R.W., Wyse, G.A., Anderson, Margaret, 2006. Fisiología animal. Ed. Médica Panamericana, Madrid. 916, [79] p.

Moyes, C.D., Schulte, Patricia M., 2007. Principios de fisiología animal. Ed. Pearson Addison Wesley, Madrid. 767 p.

Salazar Beloqui, I., 2013. Embriología veterinaria: constitución y organización de la forma animal durante el desarrollo. Universidad de Santiago de Compostela, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico. 281 p.

SWENSON M.J. y REECE W.O., 1999. Fisiología de los animales domésticos de Dukes. Tomo 1. Ed. UTEHA. Médico D.F. México.

#### **Bloque I: INTRODUCCIÓN A LA ZOOTECNIA**

FAO. Anuarios de comercio. Anuarios de producciones. <http://www.fao.org/faostat/en/#home>.

MARM. Anuarios y boletines de estadística agraria y producción ganadera. <http://www.mapama.gob.es/es/>.

#### **Bloque II: MORFOLOGÍA EXTERNA E IDENTIFICACIÓN ANIMAL.**

Fuentes García, F.C., Sánchez Sánchez, J.M., Gonzalo Abascal, C., 2000. Manual de etnología animal: razas de rumiantes. Ed. Diego Marín, Murcia. 494 p.

RODRÍGUEZ MONTESINOS, A., 1994. Pelajes y encornaduras del toro de lidia. Ed. Consejo General de Colegios Veterinarios de España (Madrid) e Ibercaja (Zaragoza).

SOTILLO RAMOS, J.L. y SERRANO TOME, V., 1985. Producción animal. Etnología Zootécnica. Tomos I y II. Ed. Tébar Flores. Madrid.

#### **Bloque III: REPRODUCCIÓN ANIMAL.**

Arthur, G.H., Noakes, D.E., Pearson, H., 1991. Reproducción y obstetricia en veterinaria (teriogenología). (6ª ed.). Ed. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid. 702 p.

BUSCH, W. y WABERSKI, D., 2010. Manual de inseminación artificial de los animales domésticos y de explotación zootécnica. Ed. Acribia. Zaragoza

CASTELLÓ J.A., LLEONART F.; CAMPO J.L. y OROZCO F., 1989. Biología de la gallina. Ed. Real Escuela de Avicultura. Arenys de Mar (Barcelona).

Etches, R.J., 1998. Reproducción aviar. Ed. Acribia, Zaragoza. 339 p.

GORDON I., 2006. Tecnología de la reproducción de los animales de granja. Ed. Acribia. Zaragoza.

HAFEZ, E.S.E., 1996. Reproducción e inseminación artificial en animales (6ª ed.). Ed. Interamericana, McGraw-Hill.

ILLERA MARTIN, M., 1994. Reproducción de los animales domésticos. Ed. Aedos, Mundi-Prensa. Madrid. 390 p.

McDONALD, 1991. Endocrinología veterinaria y reproducción. Ed. McGraw Hill.

Roldán, E.R.S., Garde López-Brea, J., Gallego Martínez, L., 1996. Nuevas técnicas de reproducción asistida aplicadas a la producción animal. Ed. Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca. 248 p.

SAUVEUR, B. y REVIERS, M., 1992. Reproducción de las aves. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

#### **Bloque IV: LACTACIÓN.**

MARTINET, J., HOUDEBINE, L.M., 1993. Biologie de la lactation. Ed. INRA-INSERM.

WHITTEMORE, C.T., 1985. Lactación de la vaca lechera. Ed. CECSA. México.

#### **Bloque V: CRECIMIENTO Y DESARROLLO.**

LAWRENCE T.L.J. y FOWLER V.R. 1997. Growth of farm animals. Ed. CABI Publishing. Wallingford. Reino Unido.

RODRÍGUEZ ALVARINO, J.M., 1988. Apuntes de morfología y fisiología animal. V. Crecimiento. Monografía N° 92 de la ETSIA, Madrid.

SWATLAND, H.J., 1991. Estructura y desarrollo de los animales de abasto. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.

#### **Bloque VI: BASES DE LA ALIMENTACIÓN ANIMAL.**

CARAVACA RODRÍGUEZ, F., ORTIZ SOMOVILLA, V. y GARCÍA VICO, R., 1993. La alimentación de la vaca de leche. Curso práctico de racionamiento para ganaderos. Ed. Junta de Andalucía. Sevilla.

CHURCH, D.C., 1991. Alimentos y alimentación del ganado. Tomos I y II. Ed. Hemisferio Sur, Aedos, Mundi-Prensa. Madrid.

CHURCH, D.C., 1993. El rumiante. Fisiología digestiva y nutrición. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.

De Blas, C., Mateos, G.G. y García-Rebollar, P., 2018. Tablas FEDNA de composición y valor nutritivo de alimentos para la fabricación de piensos compuestos (tercera edición). Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. Madrid. 502 pp. <http://www.fundacionfedna.org/tablas-fedna-composicion-alimentos-valor-nutritivo>.

DE BLAS, C., GÓNZALEZ, G., ARGAMENTERIA, A., 1987. Nutrición y alimentación del ganado. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

FERNÁNDEZ, C., 2005. Aditivos zootécnicos. Ed. Agrícola Española. Madrid.

Hernández Benedit, J.M., 1995. Manual de nutrición y alimentación del ganado. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid. 495 p.

I.N.R.A., 1985. Alimentación de los animales monogástricos. Cerdos, conejos y aves. Coedición AMV y Mundi-Prensa. Madrid.

Fuller, M.F. (editor), 2008. Enciclopedia de nutrición y producción animal. Ed. Acribia, Zaragoza. 606 p

Jarrige, R., 1995. Nutrition des ruminants domestiques: ingestion et digestion. Ed. Institut National de la Recherche Agronomique, París. 921 p.

Jarrige, J., 1990. Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 432 p.

Madrid Vicente, A., Madrid Vicente, R., Madrid Vicente, J.M., 1995. Piensos y alimentos para animales. Ed. Mundi Prensa, Madrid. 332 p.

McDONALD, P., EDWARDS, R.A, GREENHALGH, J.F.D., 1999 (5ª ed.). Nutrición animal. Ed. Acribia. Zaragoza. 576 p.

MUSLERA PARDO, E. y RATERA GARCÍA, C., 1991. Praderas y forrajes: producción y aprovechamiento (2ª ed.). Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

PAYNE, J.M., 1981. Enfermedades metabólicas de los animales zootécnicos. Ed. Acribia. Zaragoza.

Pond, W.G., Church, D.C., Pond, K.R., 2002. Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. Ed. Uteha Wiley, México. 635 p.

San Miguel Ayanz, A., 2001. Pastos naturales españoles: caracterización, aprovechamiento y posibilidades de mejora. Ed. Fundación Conde del Valle de Salazar, Mundi-Prensa, Madrid. 320 p.

Sauvrait, D., Pérez, J.M. y Tiran, G., 2004. Tablas de composición y valor nutritivo de las materias primas destinadas a los animales de interés ganadero. Ed. Mundi-Prensa, INRA.

#### **Bloque VII. SANIDAD E HIGIENE ANIMAL.**

CARDA APARICI, P., GÓMEZ CÁRDENAS, G. y SÁNCHEZ GARNICA Y MONTES, C., 1976. Patología general (Nosología). Monografías de patología comparada. PAR, Artes Gráficas, S.A. Madrid.

GARCÍA ROLLAN, M., 1990. Sanidad Ganadera. Ed. MAPA, Mundi-Prensa. Madrid.

#### **Bloque VIII. INSTALACIONES GANADERAS**

IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía), 2005. Ahorro y Eficiencia Energética en Instalaciones Ganaderas. Ed. IDAE (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), Madrid, 38 pp.

Fuentes Yagüe, J.L., 1992. Construcciones para la agricultura y la ganadería. Ed. MAPA-IRYDA y Mundi-Prensa, Madrid, 414 pp.

García-Vaquero, E., 1987. Diseño y construcciones de alojamientos ganaderos. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 246 pp.

Sanz parejo, E., Buxadé Carbó, C. Ovejero Rubio, I., 1988. Bases para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas. Ed. Asociación de Ingenieros Agrónomos de Cataluña, Barcelona, 354 pp.

Varios Autores, 1996. Zootecnia: Bases de la producción animal. Tomo IX. Producción caprina. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 336 pp.

Varios Autores, 1997. Monografía I. Alojamientos e instalaciones (I). Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 344 pp.

Varios Autores, 1998. Monografía II. Alojamientos e instalaciones (II). Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 416 pp.

## 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Examen de prácticas

## 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

### 1. Teoría:

- La asistencia a las clases de teoría es voluntaria.
- Se realizarán controles periódicos de adquisición de los conocimientos teóricos: se podrán realizar, voluntariamente, hasta tres pruebas parciales. En caso de aprobar cada una de estas pruebas, la parte de la asignatura que entre en cada una de ellas podrá considerarse superada.
- Examen final del contenido teórico de la asignatura. Este examen lo tendrán que realizar aquellos alumnos que no hayan superado todas o alguna de las pruebas parciales realizadas anteriormente y también todos aquellos alumnos que, por diversas causas, no se hayan presentado a dichas pruebas parciales.
- El tipo de examen será generalmente por escrito y de unas 10 preguntas: unas de respuesta libre pero corta y otras de tipo verdadero o falso. O bien el examen podrá ser tipo test con sólo 1 respuesta correcta por pregunta, cada respuesta incorrecta restará 0,5 puntos y la pregunta que no se conteste puntuará 0.
- Con este apartado se evalúan las competencias C03, C04 y G11.
- Este apartado tiene el valor de un 65 % de la calificación final de la asignatura. El peso de cada prueba parcial en esta calificación será proporcional al tiempo dedicado en las clases teóricas para la impartición de los temas correspondientes.

### 2. Prácticas de laboratorio:

- Será valorada la asistencia a las clases prácticas.
- Se realizará un examen final de las prácticas. Este examen tendrán que realizarlo todos los alumnos: aquellos que hayan asistido a las prácticas y aquellos alumnos, que por diversas causas, no hayan podido asistir a estas clases.
- El tipo de examen será por escrito, en el que se incluirán preguntas de respuesta libre y corta junto con algunos problemas o ejercicios.
- Con este apartado se evalúan las competencias C03, C04, G01 y G11.
- Este apartado tendrá el valor de un 25 % de la calificación final de la asignatura. Para aquellos alumnos que hayan asistido a las prácticas este valor estará repartido de la siguiente forma: un 10 % para la asistencia a las prácticas, otro 10 % para la valoración de un informe sobre los resultados obtenidos en la práctica nº 8 y un 80 % para el examen final de prácticas.

### 3. Actividades académicamente dirigidas:

- Este apartado se evaluará, para todos los alumnos, valorando la calidad de la memoria de la visita técnica realizada en las prácticas de campo y el trabajo presentado, relacionado con la asignatura, así como su posible exposición y defensa pública.
- Se evalúan las competencias C03, C04, G03, G05, G07, G11, T01 y T02.
- Este apartado tiene el valor de un 10 % de la calificación final de la asignatura. Este valor estará repartido de la siguiente forma: un 50 % para la memoria de la visita técnica y otro 50 % para el trabajo presentado.

**4. El alumno para superar la asignatura** deberá tener aprobados ambos exámenes finales realizados (teoría y prácticas), pudiendo compensar la nota de un examen con la del otro siempre y cuando la calificación obtenida sea igual o superior a 4,0.

**5. Aquellos alumnos que se acojan a la evaluación única final (en los términos dispuestos en el Reglamento de evaluación para las titulaciones de grado de la Universidad de Huelva)** tendrán que realizar el examen final de teoría, el examen final de prácticas y la presentación de un trabajo relacionado con la asignatura. El tipo de examen y la valoración se hará tal y como ya se ha especificado previamente (salvo que el trabajo presentado valdrá el 100 % de las actividades académicas dirigidas).

### 9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	0	0	0			Temas 1
#2	2.5	0	0	0	0			Temas 2-3
#3	2.5	0	0	0	0			Temas 4-5
#4	2.5	0	0	3	0			Temas 6
#5	2.5	0	0	3	0			Temas 7
#6	2.5	0	0	3	0	1ª prueba parcial de teoría		Temas 8-9
#7	2.5	0	0	3	0			Temas 10
#8	2.5	0	0	3	0			Temas 11
#9	2.5	0	0	3	0			Tema 12
#10	2.5	0	0	0	0			Tema 13-14-15
#11	2.5	0	0	0	0	2ª prueba parcial de teoría		Temas 16-17
#12	2.5	0	0	0	0	Prueba de clases prácticas de laboratorio		Temas 17-18
#13	2.5	0	0	0	0			Temas 19-20
#14	2.5	0	0	0	5			Temas 21-22-23
#15	2.5	0	0	0	0	3ª prueba parcial de teoría		Temas 24-25-26
	37	0	0	18	5			