

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA
AGRÍCOLA**

**PROGRAMA DOCENTE DE LA ASIGNATURA
PRODUCTOS ANIMALES**

TERCER CURSO

CURSO 2006/2007

PROFESORES

M^a Jesús Alcalde Aldea (Coordinadora)
Alberto Horcada Ibáñez

1.- PROFESORES

M^a Jesús Alcalde Aldea

Alberto Horcada Ibáñez

2.- RESEÑA METODOLÓGICA

La asignatura de Productos Animales se cursa durante el primer cuatrimestre del tercer curso y es una asignatura optativa de seis créditos, de los cuales, dos y medio corresponden a teoría y tres y medio a prácticas. Las clases teóricas se imparten en el aula, con el apoyo de medios audiovisuales. Para las clases prácticas se han previsto once sesiones de dos horas cada una y tres visitas fuera de la Escuela: a un matadero, a una industria de envasado de leche y a una empresa de producción y clasificación de huevos.

En esta asignatura se contempla que los alumnos tienen adquiridos los conceptos sobre zootecnia que se imparten en las asignaturas de Zootecnia General y de Sistemas de Producción Animal durante el segundo curso de la titulación.

3.- OBJETIVOS

La asignatura se ha planteado como una consolidación y profundización de los conocimientos que sobre los productos animales se obtienen de los diferentes sistemas de producción. Además, se pretende que el alumno valore la toma de decisiones en los diferentes sistemas de producción de alimentos de origen animal. En este sentido el alumno deberá conocer los criterios para valorar la calidad del producto y analizar los factores ligados a los diferentes sistemas de producción y que influyen en la producción de los mismos. Los objetivos que se pretenden alcanzar son:

1. Consolidar los conocimientos sobre producción adquiridos en la asignatura de Sistemas de Producción Animal.
2. Conocer las características de los productos de origen animal obtenidos en base a correctas pautas de manejo productivo.
3. Analizar y valorar los diferentes factores que afectan a la producción de un producto de origen animal de calidad.
4. Adquirir la capacidad para la toma de decisiones en la explotación ganadera para la producción de alimentos de calidad.
5. Conocer el mercado de los diferentes productos de origen animal

4.- CONTENIDO DE LA ASIGNATURA (6 Creditos)

4.1.- Programa Teórico: 2,5 créditos

Tema 1.- Importancia económica y social de la ganadería y sus producciones. Calidad de los productos ganaderos. 2 horas

Importancia de la ganadería y sus productos. Concepto e importancia de la calidad. La calidad en los distintos eslabones de la cadena de producción. Importancia de los productos animales en la dieta humana.

Tema 2.- La canal animal. 3 horas

Definición de canal en las diferentes especies de abasto. Composición de la canal. Quinto cuarto. Métodos de estimación de la composición de la canal. Sistemas de clasificación de canales. Índices de calidad de la canal. Factores que afectan a la calidad de la canal: factores intrínsecos y extrínsecos.

Tema 3.- La carne de los animales de abasto. 4 horas

Concepto de carne. Proceso de carnización. Composición química y nutricional. Parámetros que la definen. Factores que afectan a la calidad de la carne: pre-sacrificio, en el momento del sacrificio y post-sacrificio. Métodos de medida de la calidad de la carne. Problemas asociados. Derivados cárnicos.

Tema 4.- Comercialización de la carne. 3 horas

Mataderos e industrias de carnización. Canales de comercialización. Trazabilidad del sistema de producción de carne. Distintivos de calidad. Regulación del comercio de la carne (OCM). Legislación.

Tema 5.- La Leche. 3 horas

Definiciones. Fundamentos para la obtención de la leche. El ordeño: higiene y tratamientos de la leche en granja. Calidad organoléptica, química, nutricional e higiénico-sanitaria. Índices de calidad Comparación de la leche de las diferentes especies. Métodos de medida de la calidad de la leche. Factores en relación con el sistema de producción que afectan a su calidad: factores intrínsecos y extrínsecos. Productos derivados de la leche.

Tema 6.- Comercialización de la leche. 2 horas

Fundamentos de la comercialización. Clasificación y conservación de la leche. Problemáticas más frecuentes. Estrategias de mejora. Aspectos sanitarios para la comercialización. Legislación. Distintivos de calidad.

Tema 7.- El Huevo. 2 horas

Estructura y formación del huevo. Calidad interna y calidad externa. Métodos de medida de la calidad del huevo. Factores que afectan a la calidad del huevo. Ovoproductos.

Tema 8.- Comercialización del huevo. 2 horas

Fundamentos de la comercialización. Tipos comerciales de huevo. Clasificación, conservación y comercialización del huevo. Problemáticas más frecuentes. Aspectos sanitarios para la comercialización. Legislación.

Tema 9.- La miel y derivados. 2 horas

Definiciones. Situación del mercado mundial, europeo y nacional. Composición y obtención de la miel. Tipos de miel. Índices de calidad. Métodos de medida. Factores que afectan a la calidad de la miel. Otros derivados de la apicultura. Legislación.

Tema 10.- Lana, piel y cueros. 2 horas

Definiciones. Método de obtención. Clasificación. Índices de calidad. Situación del mercado mundial, europeo y nacional.

Justificación del programa teórico

El programa teórico ha sido diseñado pensando que el alumno tiene conocimientos generales sobre los diferentes sistemas de producción de alimentos de origen animal. En esta asignatura se pretende que, además, el alumno pueda satisfacer las exigencias del consumidor que demanda alimentos sanos y producidos respetando el Medio Ambiente y el Bienestar de los animales. Además, el alumno debe interpretar en todo momento que los criterios de calidad exigidos por el consumidor deben ser rentables en la explotación ganadera, por lo que con esta asignatura aprenderá a valorar todos los factores que afectan a la producción de alimentos de origen animal de calidad.

Una vez que el alumno conozca las características intrínsecas del producto, los factores que afectan a su producción, las exigencias sanitarias y del consumidor, podrá diseñar estrategias de producción de alimentos de origen animal de calidad.

En concreto, y en cada uno de los temas propuestos se tratarán los siguientes aspectos:

En el tema 1 se señalará la importancia de las producciones animales en el mundo, Europa, España y Andalucía. Se resaltarán la importancia de la trazabilidad, como el camino adecuado para obtener la máxima calidad de los productos y como todos los eslabones de la cadena desde el productor hasta que llega el producto al consumidor son de especial relevancia. Además se pretende que el alumno conozca el sentido de la calidad en el mercado de los productos de origen animal. En este tema también se abordará la repercusión nutritiva de estos productos en la alimentación humana.

Los temas 2, 3 y 4 se centrarán en el estudio de las características de la canal y de la carne. Estos dos temas analizarán los diferentes factores que afectan a la producción de canales y de carne de calidad. En todo momento se tendrá en cuenta la situación del mercado. Además, se estudiarán la estructura de la comercialización y los requisitos necesarios para la obtención de una marca de calidad.

Los temas 5 y 6 permitirán conocer al alumno las características nutritivas y de composición de la leche. Se analizarán fundamentalmente los factores productivos que afectan a la producción de leche de calidad. En estos temas, el alumno conocerá los métodos legislados para la determinación de la calidad higiénico sanitaria de la leche y los fundamentos para la comercialización de la misma.

Los temas 7 y 8 profundizarán en las características nutritivas y morfológicas del huevo comercial (fundamentalmente de gallina). Además se tratarán todos los factores que en la explotación ganadera afectan a la calidad del huevo. Se pretende que el alumno sea capaz de conocer las estrategias para mejorar la calidad del huevo de consumo humano. En estos temas, se detallará la legislación pertinente en materia de producción de huevos de calidad y los sistemas para controlar la calidad de los mismos.

Los temas 9 y 10 abordarán otros tipos de productos de origen animal que no han sido tratados en los temas anteriores (miel, piel, lana,...). A estos productos se les dedica menos tiempo debido a su menor importancia económica en el sector de la producción de alimentos de origen animal.

En el tema 9 se describirán las características de la miel, el método de producción y los criterios de calidad de este producto. Además se analizarán los factores intrínsecos y extrínsecos que afectan a la producción de miel y otros productos derivados de la apicultura.

En el tema 10 se describirán los productos derivados de las actividades de matadero como son lana, piel y cueros. Este tema detallará los criterios que definen la calidad de la lana, la piel y los cueros. Además, se abordará la importancia económica de estos productos en el mercado mundial y español.

4.2.- Programa Práctico: 3, 5 créditos

El programa práctico pretende complementar y afianzar los conocimientos teóricos adquiridos en las sesiones teóricas.

Las prácticas se realizan en función de sus contenidos en los siguientes espacios:

1. Laboratorio: Determinaciones analíticas
2. Aula: Seminarios y discusión de casos.
3. Exterior: Visitas a empresas de producción de alimentos de origen animal.
4. Sala de Informática: Manejo de bases de datos e información de lonjas.

La distribución de las sesiones prácticas (2 horas por semana, salvo en las visitas realizadas fuera de las instalaciones de la EUITA) será paralela al desarrollo del programa teórico del modo siguiente:

Práctica 1.- Presentación del programa práctico y contenidos. (2 horas)

Práctica 2.- Determinación de la composición química de la carne. (2 horas)

Práctica 3.- Determinación de la composición física de la carne. (2 horas)

Práctica 4.- Visita a matadero (4 horas)

Práctica 5.- Establecimiento de precios de mercado en lonjas nacionales (2 horas)

Práctica 6.- Determinación de la composición química de la leche (2 horas)

Práctica 7.- Análisis sensorial de quesos (2 horas)

Práctica 8.- Visita a una explotación de envasado de leche (4 horas)

Práctica 9.- Seminario de producciones alternativas (2 horas)

Práctica 10.- Determinación de la calidad del huevo de consumo (2 horas)

Práctica 11.- Visita a empresa productora de huevos de consumo (4 horas)

Práctica 12.- Determinación de la calidad de la lana (2 horas)

Práctica 13.- Determinación de la calidad de la miel. (2 horas)

Práctica 14.- Seminario sobre la producción de miel (2 horas)

Justificación del programa práctico

Las prácticas programadas en esta asignatura tienen los siguientes objetivos:

1. Complementar los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas
2. Conocer los métodos instrumentales para la evaluación de la calidad de los productos de origen animal.
3. Conocer los sistemas de procesado para la obtención de estos productos y los criterios de calidad de las empresas y de los consumidores.

5.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para poder superar la asignatura se considera obligatoria la asistencia al menos al 80% de las prácticas.

El alumno podrá superar la asignatura de acuerdo a dos modalidades:

1. **Sin realización de examen final:** para superar la asignatura en esta modalidad, el alumno ha debido de asistir al 100% de las prácticas y haber mostrado una actitud participativa durante las clases teóricas (asistencia obligatoria al 80% de las clases) y prácticas. El profesor responsable de la asignatura evaluará la participación del alumno atendiendo a criterios objetivos durante cada una de las sesiones teóricas y en función de la realización de trabajos que se irán proponiendo. En esta modalidad la evaluación será continua. En este caso el alumno podrá aprobar sin necesidad de presentarse al examen final de la asignatura aunque alcanzando como máximo la calificación de apto con 5. En el caso de que el alumno quiera mejorar la nota, podrá realizar el examen final propuesto en la modalidad “Con realización de examen final”, y la nota que obtenga será la que se obtenga con esta segunda modalidad.

Al finalizar el período lectivo de la asignatura, se propondrá en el tablón de anuncios de la Escuela a aquellos alumnos que no tienen que realizar el examen final porque han superado la asignatura con la modalidad “Sin realización de examen final”.

2. **Con realización de examen final:** en esta modalidad, el alumno podrá superar la asignatura una vez aprobada la prueba escrita compuesta por una parte que versará sobre la teoría con preguntas de tipo test y cortas de desarrollo (teóricas o aplicadas) y una parte que versará sobre las prácticas. Para que pueda hacerse media el alumno no podrá sacar cero en ninguna de las partes (test, cortas ni preguntas sobre las prácticas) que componen el examen y además la nota media de test y preguntas cortas tendrá que ser igual o superior a cuatro.

El test valdrá el 35% de la nota final, las preguntas cortas otro 35%, las preguntas de las prácticas el 20% y el 10% la asistencia a las prácticas por encima del 80% obligatorio y la participación del alumno en las clases impartidas.

6.- BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

En este apartado se detallan algunos de los documentos (libros, revistas y otros fondos bibliográficos) donde el alumno puede acudir para reforzar sus conocimientos, ampliar información o desarrollar los trabajos propuestos por el profesor responsable de la asignatura o por el propio alumno.

El alumno podrá consultar para la localización exacta de estos documentos en el servicio de biblioteca de la Universidad de Sevilla (<http://www.fama.us.es>) y a los profesores de la asignatura.

Bibliografía Básica

CANAL Y CARNE

BUXADÉ C. (Coord.) (1998). *Vacuno de carne: aspectos claves*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid

BUXADÉ C. (Coord.) (1998) *Ovino de carne: aspectos claves*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

BUXADÉ, C. (1985). *El Pollo de Carne*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

FORREST, J.C., ABERLE, E.D., HEDRICK, H.B., JUDGE, M.D. Y MERKEL, R.A. (1979). *Principios de la ciencia de la carne*. Ed. Acribia. Zaragoza.

LAWRIE, R. (1998). *Ciencia de la carne*. Ed. Acribia. Zaragoza.

PRICE, J.F. y SCHWEIGEST, B.S. (1994). *Ciencia de la carne y de los productos cárnicos* (2ª ed.). Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.

LECHE

BUXADÉ C. (Coord.) (1997). *Ovino de leche: aspectos claves*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

CASADO, P. y BLANCO, C. (1978). *Métodos instrumentales para el análisis de la leche*. Asociación Nacional de Químicos de España. Madrid.

LUQUET, F.M. (1991). *Leche y productos lácteos : vaca, oveja, cabra*. Vol. 1: La leche: de la mama a la lechería. Ed. Acribia. Zaragoza

HUEVOS

CASTELLÓ, J. A. (1989). *Producción de huevos*. Ed. Real Escuela de Avicultura. Arenys de Mar (Barcelona). 367 págs.

MIEL

BUXADÉ, C. (Coord.). (1999). *Zootecnia. Bases de la Producción Animal*. Tomo XII. Producciones cinegéticas, apícolas y otras. Ed Mundi Prensa. Madrid.

LANA

BUXADÉ, C. (Coord.). (1996). *Zootecnia. Bases de la Producción Animal*. Tomo VIII. Producción ovina. Ed Mundi Prensa. Madrid.

Bibliografía Complementaria

CANAL Y CARNE

- Alimentación en España. Producción, Industria, Distribución y Consumo* (2005). Ed. MERCASA.
- BARTELS, H. et al. (1971). *Inspección veterinaria de la carne*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- BERIAIN, M.^aJ. (1994). *Tecnología y calidad de los productos cárnicos*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CABRERO, M. (Direc.) (1991). *La calidad de las canales vacunas (I y II)*. Bovis, 38 y 39.
- CAÑEQUE, V., HUIDOBRO, F., DOLZ, J.F. y HERNANDEZ, J.A. (1989). *Producción de carne de cordero*. M.A.P.A. Madrid.
- CASTELLÓ, J.A., FRANCO, F., GARCÍA, E., PONTES, M., VAQUERIZO, J.M. y VILLEGAS, F. (1991). *Producción de carne de pollo*. Real Escuela de Avicultura, Arenys de Mar (Barcelona).
- COLOMER, F. (1986). *Producción de canales ovinas frente al Mercado Común Europeo*. Ed. Institución Fernando el Católico. Zaragoza.
- COLOMER-ROCHER, F., DELFA, R y SIERRA, I. (1988). *Métodos normalizados para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales caprinas y ovinas*. Cuadernos INIA nº 17. MAPA. Madrid.
- CONCELLÓN MARTÍNEZ, A. (1991). *Tratado de porcicultura. Tomo III: La canal y la carne porcina*. Ed. Aedos. Barcelona.
- DELFA, R. (1992). *Clasificación de canales ovinas en la CEE. El quinto cuarto*. Serie estudios agrarios. Ed. Diputación General de Aragón.
- DELFA, R. (Direc.) (1991, 1992). *Calidad de la canal ovina (I, II y III)*. Ovis, 17, 19 y 23.
- GARCÍA DÍEZ, A.J. (1994). *La normalización y clasificación de canales*. Hojas divulgadoras. Num. 5/94. HD. MAPA.
- GIRARD, J.P. (1991) (Coord.). *Tecnología de la carne y de los productos cárnicos*. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.
- GREGORY, N.G. (1998). *Animal Welfare and Meat Science*. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- HORCADA A. (2000). *Manual de calidad de carne de vacuno*. ITG Ganadero S.A. Pamplona.
- LAWRIE, R. (1984). *Avances de la ciencia de la carne*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- LAWRIE, R. (1998). *Ciencia de la carne*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- LÓPEZ DE LA TORRE, G. (2001). *Tecnología de la carne y de los productos cárnicos*. Ed. Antonio Madrid Vicente, Madrid.
- M.A.P.A. (1993). *Alimentos de España: carnes*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- M.A.P.A. (1994). *Métodos oficiales de análisis. Tomo IV. Leche y productos lácteos, carne y productos cárnicos, miel, etc.* Ed. MAPA (Dirección General de Política Alimentaria). Madrid.
- MADRID VICENTE, A. (1990). *Legislación básica actualizada de la carne y de los productos cárnicos*. Ed. Madrid Vicente, A. Madrid.
- MARTIN BEJARANO, S. (2002). *Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos*, 2 vols. Ed. Martín Macías. Madrid.
- MINISTERIO DE SANIDAD y CONSUMO. (1984). *El código Alimentario Español y su desarrollo normativo II. Carnes y Derivados*. M.S.C.

- OLIVER, M^a A. y DIESTRE, A. (Direc.) (1993). *La calidad de la canal y la carne*. Porci, 13.
- PRÄNDL, O. (1994). *Tecnología e higiene de la carne*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- SWATLAND, H.J. (1991). *Estructura y desarrollo de los animales de abasto*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- VARMAN, A. H. y SUTHERLAND, J. P. (1998). *Carne y productos cárnicos: Tecnología, química y microbiología*. Serie: Alimentos básicos, 3. Ed. Acribia. Zaragoza.
- WARRIS, P.D. (2000). *Meat Science: An Introductory Text*. CABI Publishing, Wallingford, UK.

LECHE

- AMIOT, J. (1991). *Ciencia y tecnología de la leche*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- BARROS, C., UGENA, S. Y BALSEEN, C. (1994). *Leche y productos lácteos / recopilación, comentarios y notas*. Madrid EYPASA.
- BOE (1994) REAL DECRETO 1679/1994, de 22 de julio, por el que se establecen las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos. Boletín Oficial del estado Español N° 229. Sábado 4 de septiembre de 1994.
- BOE (1996) REAL DECRETO 402/1996, por el que se modifica el Real Decreto 1679/1994. Boletín Oficial del Estado Español de 8 de abril de 1996.
- CAJA, G. (Direc.) (1991). *Sistemas de producción de ovino lechero (I, II y III)*. Ovis, 14,15 y 16.
- CASADO, P. (1982). *Métodos de análisis lactológicos*. Madrid Industrias Lácteas Españolas.
- CASADO, P. y FRANCO, J.A. (1986). *La calidad de la leche y los factores que influyen en ella*. Ed. Industrias Lácteas Españolas (ILE). Madrid.
- CASADO, P. y GARCÍA ALVAREZ, J.A. (1985). *El sabor como factor de calidad de la leche*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Publicaciones de Extensión Agraria.
- MARCO, J. C. (Direc.) (1998, 1999). *Mamitis y calidad de la leche (I y II)*. Bovis, 85 y 86.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, MAPA (1990). *Catálogo de quesos de España*. Ed. MAPA. Madrid.
- PHILLIPS C.J.C (Coord.). (1998). *Avances de la ciencia de la producción lechera*. 1998. Ed. Acribia. Zaragoza.
- ROMEO, M. y MARCO, J. C. (Direc.) (1998). *Mamitis ovina y calidad de la leche (I)*. Ovis, 59.
- SANTAMARÍA, C. (1996). *Técnicas de producción de leche de ovino de calidad y elaboración de queso de oveja de calidad*. Ed. ITGV. Pamplona.
- SUTHERLAND, J. y VARNAM, A.H. (1995). *Leche y productos lácteos. Tecnología, química y microbiología. Serie 1: Alimentos básicos*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- VEISSEYRE, R. (1988). *Lactología técnica: Composición, recogida, tratamiento y transformación de la leche*. Ed. Acribia. Zaragoza.
- WALSTRA, P., GEURTS, T.J., NOOMEN, A. JELLEMA, A. y VAN BOEKEL, M.A. (2001). *Ciencia de la leche y Tecnología de los Productos Lácteos*. Ed. Acribia. Zaragoza.

HUEVOS

- CASTELLÓ J.A., LLEONART ROCA F., CAMPO J.L. y OROZCO F. (1989). *Biología de la gallina*. Real Escuela de Avicultura. Barcelona.
- CASTELLÓ, J.A., PONTES, M. y FRANCO, F. (1989). *Producción de huevos*. Real Escuela de Avicultura, Arenys de Mar (Barcelona).

MINISTERIO DE ECONOMIA y HACIENDA. (1987). *Comercialización de aves y huevos*. Publicaciones del M.E.H. Madrid.

MOUNTNEY, G.J y PARKHURST, C.R. (2001). *Tecnología de los productos avícolas*. Ed. Acribia.

SAUVEUR, B. (1993). *El huevo para consumo: bases productivas*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

MIEL

CARRETERO, J.L. (1989). *Análisis polínico de la miel*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

DEL RÍO, A.B., SANZO, M.J., VÁZQUEZ, R. (2003). *El consumidor de productos agroalimentarios artesanales: Estrategias para la comercialización de la miel*. Universidad de Oviedo.

CRANE, E. (1985). *El libro de la miel*. México Fondo de Cultura Económica.

HUIDOBRO, J.F. (1983). *La miel: Algunos parámetros de interés en su control de calidad*. Santiago de Compostela. Imprenta Universitaria, Pabellón de Servicios.

PIANA, G., R. D'ALBORE, R.R. ISOLA, A. (1989). *La miel: alimento de conservación natural, origen, recolección, comercialización*. Ed. MundiPrensa.

AVILA, O. (1980). *La miel, el polen y la jalea real*. Viladrau (Gerona) Cedel.

GOMEZ C. Y SAENZ L., (2000). *Mieles españolas. Caracterización e identificación mediante el análisis del polen*. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

LANA

ARREBOLA, F.A, VALERA, M. Y MOLINA, A. (2004). *Caracterización de la lana del Merino Autóctono Español*. Ed. Consejería de agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

M.A.P.A. (1994). *Pieles de ovino y caprino*. Ed. MAPA (Secretaría General Técnica). Madrid.

TOOMEY, B.J. (1984). *Manejo, clasificación y utilización de la lana*. F.A.O. Roma.