



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
DECANATO

Ing. Agr. Félix Aldo Marrone N° 746 - Ciudad Universitaria
Tel. 0351-4334120 E-mail: fcaunc@agro.unc.edu.ar



CUDAP:EXP-UNC:0028251/2017

VISTO:

Las presentaciones efectuadas por la Dra. Patricia GIL, por la cual eleva la planificación docente de **Alimentación Animal** del **Departamento de Producción Animal**, correspondiente a **Ingeniería Zootecnista**; y

CONSIDERANDO:

Que se tiene en cuenta el despacho formulado por las Comisiones Internas de este Cuerpo.

Por ello


**EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

RESUELVE:

ARTICULO 1º: Aprobar la Planificación Docente, que como Anexo forma parte integrante del presente, de **Alimentación Animal** del **Departamento de Producción Animal**, correspondiente a **Ingeniería Zootecnista**.

ARTICULO 2º: Por Mesa de Entradas, comuníquese a las Secretarías de Asuntos Académicos, de Asuntos Estudiantiles y General. Cumplido, comuníquese al Área de Enseñanza Sectores Oficialía y Despacho de Alumnos, a la Extensión Áulica de Marcos Juárez, a la Asignatura. Dese amplia difusión. Cumplido, Vuelva a la Secretaría de Asuntos Académicos a su solicitud.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS A LOS QUINCE DÍAS DEL MES DE JUNIO DEL AÑO DOS MIL DIECISIETE.


Ing. Agr. (Dr.) E. ARIEL RAMPOLDI
Secretario General
Facultad de Ciencias Agropecuarias
U.N.C.

RESOLUCION N°: 349
E.D./




Ing. Agr. Juan Marcelo CONRERO
DECANO
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Nacional de Córdoba



Carrera: Ingeniería Zootecnista

Departamento: Producción Animal

Asignatura: Alimentación Animal

1. Ubicación en el Plan de Estudios:

Ciclo: Pro-Profesional

Área: Básica zootécnica

Año y Cuatrimestre: Cuarto año, segundo cuatrimestre

2. Características del Espacio Curricular:

Carácter: Asignatura

Condición: Obligatoria

Carga Horaria Total: 40 horas

Carga Horaria Semanal: 3 horas

Modalidad: Clases teórico-prácticas/taller

Créditos: 4

3. Asignaturas Correlativas:

- **Para cursar:**

Regular: Economía General y Agraria

Acreditada: Nutrición Animal

- **Para acreditar:**

Acreditada: Economía General y Agraria

4. Equipo Docente

Los docentes de Nutrición Animal, que se detallan en el cuadro siguiente, son los responsables de la **coordinación** de la asignatura Alimentación Animal y de una parte del **dictado de los contenidos**.

Nombre y Apellido	Título	Cargo docente y dedicación
BULASCHEVICH, Miguel Carlos	Ing. Agr.	Prof. Asociado DE
PEUSER, Ricardo Ángel	Ing. Agr.	Prof. Asociado DE
BOETTO, Catalina Graciela	Ing. Agr. Mgter.	Prof. Asociado DSE
DE LEÓN, Marcelo	Ing. Agr. MSc.	Prof. Asociado DS
CABANILLAS, María Alejandra	Ing. Agr. Med. Vet.	Prof. Adjunto DE
BERNÁLDEZ, María Laura	Dra. Ing. Agr.	Prof. Asistente DS
LUNA, Gonzalo	Ing. Agr. MSc.	Prof. Ayudante DS
MENAJOVSKY, Silvia Beatriz	Ing. Agr.	Prof. Ayudante DSE

Serán responsables del dictado de Alimentación en sistemas de producción porcina, ovina/caprina y avícola **docentes de esta Facultad** especialistas en los sistemas citados.

Nombre y Apellido	Título	Cargo docente y dedicación
DEZA, María Cristina	Ing. Agr. MSc.	Prof. Asociado DE
GANCHEGUI, Marina	Ing. Zoot.	Prof. Asistente DE
MAHY, Alberto	Ing. Agr.	Prof. Ayudante DSE
ROMERO, Guadalupe	Ing. Agr.	Prof. Ayudante DSE
CAVENIO, Mariano	Ing. Agr.	Prof. Ayudante DE
LIVOLSI, Daniela	Ing. Agr.	Prof. Ayudante DSE
BONELL, Lucas	Ing. Agr.	Prof. Ayudante DSE
CARAMELO, Daniel	Ing. Agr.	Prof. Adjunto DSE
MONDINO, María Belén	Ing. Agr.	Prof. Ayudante DSE
ARÓNICA GÓMEZ, Matías José	Ing. Agr.	Prof. Ayudante DS

5. Fundamentación del Espacio Curricular

La alimentación es la herramienta que disponen los profesionales para manejar los procesos fisiológicos-metabólicos propios de la nutrición animal, que priorizan y dirigen los nutrientes hacia los diferentes productos de origen animal. Esto hace que el conocimiento de los alimentos, su procesamiento y modalidad de entrega, constituyan pilares básicos del manejo de los diferentes sistemas de producción.

Entender el impacto de la alimentación sobre el consumo animal permite usar con eficiencia los alimentos para mejorar la conversión de alimento a producto. El manejo de la alimentación adquiere mayor relevancia cuando se contemplan en su abordaje los impactos ambientales, económicos y sociales.

6. Objetivos del Espacio Curricular

General

Que el estudiante logre:

- Introducirse en el conocimiento de las variables a considerar en la selección de alimentos, la preparación y suministro de los mismos, en los posibles escenarios de los sistemas de producción animal.

Específicos

Que el estudiante logre:

- Capacitarse en la toma y acondicionamiento de muestras de alimentos y de dietas para su caracterización, interpretación y uso.
- Desarrollar la habilidad de evaluar aditivos nutricionales y no nutricionales, tecnologías de procesos o de insumos, para la correcta toma de decisiones.
- Reconocer e interpretar las similitudes y diferencias que presentan los sistemas de producción animal en relación a la alimentación.

- Comprender el impacto del manejo de la alimentación en los aspectos productivos, económicos, ambientales y sociales de los sistemas de producción animal.
- Habituar en el uso de terminología técnica propia de la disciplina y en la lectura comprensiva de la información disponible, a fines de evitar imprecisiones e inexactitudes.

7. Programa de Contenidos

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Enfoque sistémico para el abordaje de la alimentación animal.

Alimentación y nutrición animal.

Alimentos. Definición. Generalidades. Caracterización de los alimentos: biológica, química, física y nutricional.

Consumo de alimentos. Consumo ad libitum o restringido.

Agua. Definición. Importancia y funciones del agua en la alimentación animal.

Alimentación animal y sustentabilidad de los sistemas (económico-ambiental-social)

Alimentación y comunicación.

Concepto de eficiencia.

Unidad 2: ALIMENTACIÓN EN PRODUCCIÓN de RUMIANTES.

2.1. Elección de Alimentos

Clasificación de alimentos.

Técnicas de conservación. Infraestructura para almacenamiento.

Asociaciones entre alimentos y entre nutrientes. Eficiencia en el uso de nutrientes. Límites de inclusión. Cambios de alimento en la dieta.

Palatabilidad, selección, preferencia.

Aditivos. Definición. Función y mecanismo de acción. Particularidades. Aditivos nutricionales y no nutricionales, sintéticos y naturales.

Factores antinutricionales. Contaminaciones. Fuentes alternativas.

Variables a considerar para evaluar el costo de los alimentos.

Particularidades en producción bovina, ovina y caprina.

2.2. PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Objetivos y finalidades del procesamiento de los alimentos.

Procesamientos en la industria y en el establecimiento.

Tipos de procesamientos: físicos, químicos y biológico.

Infraestructura y equipamiento.

Variables a considerar para evaluar el costo e inversiones relacionadas a la preparación de alimentos.

Particularidades en Producción bovina, ovina y caprina.

2.3. SUMINISTRO DE ALIMENTOS

Dietas total o parcialmente mezcladas o alimentos totalmente separados.

Estrategia de entrega de alimentos en estabulación: Distribución y espacio en el comedero, frecuencia y horarios de alimentación, diseño de comederos.

Estrategia de suministro en pastoreo: Estimación de disponibilidad y remanente, suplementación.

Registro de suministros y remanentes. Manejo de comedero. Uso de planillas.

Automatización de la entrega de alimentos. Infraestructura y equipamiento.
Variables a considerar para evaluar el costo e inversiones relacionadas al suministro de alimentos.

Particularidades en producción bovina, ovina y caprina.

2.4. EL AGUA EN LA ALIMENTACIÓN DE RUMIANTES

Humedad de los alimentos, su importancia en la preparación y entrega de alimentos.

Fuentes de agua para el animal.

Criterios de calidad del agua de bebida.

Suministro de agua de bebida: Infraestructura y equipamiento. Automatización.

Particularidades en Producción bovina, ovina y caprina.

Unidad 3: ALIMENTACIÓN EN PRODUCCIÓN EQUINA

3.1. ELECCIÓN DE ALIMENTOS

Tipos de Alimentos. Asociaciones entre alimentos y entre nutrientes. Eficiencia en el uso de nutrientes. Límites de inclusión. Cambios de alimento en la dieta. Palatabilidad, selección, preferencia.

Aditivos. Definición. Función y mecanismo de acción. Particularidades. Aditivos nutricionales y no nutricionales, sintéticos y naturales.

Variables a considerar para evaluar el costo de los alimentos.

Factores antinutricionales. Contaminaciones. Fuentes alternativas.

3.2. PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Objetivos y finalidades del procesamiento de los alimentos.

Preparación de la dieta. Tipos de procesamientos.

Infraestructura y equipamiento.

Variables a considerar para evaluar el costo e inversiones relacionadas a la preparación de alimentos.

3.3. SUMINISTRO DE ALIMENTOS

Dietas equilibradas.

Estrategia de entrega de alimentos en estabulación: Distribución y tipo de comedero, frecuencia y horarios de alimentación, diseño de comederos.

Estrategia de suministro en pastoreo: Estimación de disponibilidad y remanente, suplementación.

Variables a considerar para evaluar el costo e inversiones relacionadas al suministro de alimentos.

3.4. EL AGUA EN LA ALIMENTACIÓN DE EQUINOS

Humedad de los alimentos, su importancia en la preparación y entrega de alimentos.

Fuentes de agua para el animal.

Criterios de calidad del agua de bebida.

Suministro de agua de bebida: Infraestructura y equipamiento. Automatización.

Unidad 4: ALIMENTACIÓN EN PRODUCCIÓN AVÍCOLA

4.1. ELECCIÓN DE ALIMENTOS

Recepción y análisis de materias primas. Infraestructura para almacenamiento de materias primas.

Asociaciones entre alimentos y entre nutrientes. Eficiencia en el uso de nutrientes. Límites de inclusión. Cambios de alimento en la dieta. Selección, preferencia. Contaminación. Factores anti-nutricionales. Aditivos. Definición. Función y mecanismo de acción. Particularidades. Clasificación: nutricionales y no nutricionales, sintéticos y naturales. Otras clasificaciones. Factores antinutricionales. Contaminaciones. Fuentes alternativas. Det. de costos de los nutrientes principales (metionina, lisina, energía).

4.2. PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Objetivos y finalidades del procesamiento de los alimentos. Procesamientos en la industria y en el establecimiento. Infraestructura y equipamiento. Variables a considerar para evaluar el costo e inversiones relacionadas a la preparación de alimentos.

4.3. SUMINISTRO DE ALIMENTOS

Dietas balanceadas. Estrategia de entrega de alimentos en diferentes sistemas productivos avícolas. Distribución y espacio en el comedero, frecuencia y horarios de alimentación, diseño de comederos. Manejo de comedero. Uso de planillas. Automatización de la entrega de alimentos. Infraestructura y equipamiento. Costo total de alimentación.

4.4. EL AGUA EN LA ALIMENTACIÓN DE AVES

Humedad de los alimentos, su importancia en la preparación y entrega de alimentos. Requerimientos según categorías. Fuentes de agua para el animal. Criterios de calidad del agua de bebida. Suministro de agua de bebida: Infraestructura y equipamiento. Automatización. El agua como vehículo de medicamentos.

Unidad 5: ALIMENTACIÓN EN PRODUCCIÓN PORCÍCOLA

5.1. ELECCIÓN DE ALIMENTOS

Recepción y análisis de materia prima. Infraestructura para almacenamiento de materias primas. Asociaciones entre alimentos y entre nutrientes. Eficiencia en el uso de nutrientes. Límites de inclusión. Cambios de alimento en la dieta. Palatabilidad, Selección, preferencia. Contaminación. Factores anti-nutricionales. Aditivos. Definición. Función y mecanismo de acción. Particularidades. Clasificación: nutricionales y no nutricionales, sintéticos y naturales. Otras clasificaciones. Factores antinutricionales. Contaminaciones. Fuentes alternativas. Determinación de costos de los nutrientes principales (lisina, energía).

5.2. PREPARACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Objetivos y finalidades del procesamiento de los alimentos. Procesamientos en la industria y en el establecimiento. Infraestructura y equipamiento.

5.3. SUMINISTRO DE ALIMENTOS

Dietas equilibradas y balanceadas.

Estrategia de entrega de alimentos en distintos sistemas productivos porcícolas.

Distribución y tipos de comederos. Diseño de comedero.

Dietas húmedas y secas.

Uso de planillas. Evaluación de consumo. Consumo voluntario y restringido.

Automatización de la entrega de alimentos. Infraestructura y equipamiento.

Costo total de la alimentación.

5.4. EL AGUA EN LA ALIMENTACIÓN DE PORCINA

Requerimientos de agua según categoría.

Fuentes de agua para el animal.

Criterios de calidad del agua de bebida.

Suministro de agua de bebida: Infraestructura y equipamiento. Automatización.

El agua como vehículo de medicamentos.

8. Metodología de Enseñanza y Aprendizaje

Actividades áulicas

En las **clases teóricas-prácticas** el docente presentará los contenidos de las unidades temáticas y profundizará su abordaje complementando el desarrollo de los contenidos teóricos con la presentación de ejemplos y ejercicios de sencilla resolución, bajo la premisa de una activa participación de los estudiantes. Se resolverán en forma colectiva problemas prácticos de alimentación, promoviendo el desarrollo de habilidades para la correcta utilización de las herramientas disponibles.

Las clases teórico-prácticas son de carácter presencial y obligatorio, y de trabajo conjunto entre docentes y estudiantes.

Actividades extra-áulicas

La propuesta de aprendizaje contempla una instancia que pretende fomentar el aprendizaje con un rol independiente y protagonista por parte del estudiante a través del desarrollo de actividades extra-áulicas que consisten en la **lectura comprensiva** de material de estudio seleccionado por los docentes. La lectura comprensiva es una actividad no presencial, obligatoria y de trabajo autónomo por parte del estudiante, donde el docente cumple el rol de tutor durante espacios y tiempos predeterminados al inicio del ciclo lectivo.

Entre las actividades extra-áulicas se encuentran incluidos los viajes curriculares para visitar sistemas de producción animal, de alimentos u otros insumos de alimentación animal. Estos viajes son considerados como un recurso de gran valor en la formación profesional.

Recursos didácticos

- Software y recursos audiovisuales para presentaciones orales.
- Muestras de alimentos.
- Material de apoyo elaborado y seleccionado por el equipo docente, disponible en el Centro de Estudiantes e Intranet (material bibliográfico, guías de trabajo práctico, tablas, cuadros y gráficos).
- Bibliografía disponible en Biblioteca.

9. Evaluación

- **Evaluaciones de Suficiencia:** tres (3)

1ª y 2ª Evaluación Sumativa:

Instrumento de evaluación: Prueba semiestructurada escrita e individual. Preguntas específicas a desarrollar y justificación de respuestas.

Criterios de evaluación: Habilidad para integrar contenidos teóricos y uso de terminología técnica en cada uno de los sistemas de definidos en el programa.

3ª Evaluación Sumativa:

Instrumento de evaluación: Presentación oral, grupal y discusión plenaria e integradora de los sistemas de producción animal abordados en el programa.

Criterios de evaluación: Lectura comprensiva. Capacidad de análisis, integración y calidad de presentación de la lectura indicada.

Observación: se podrán recuperar **dos** evaluaciones de suficiencia aplazada o por inasistencia. Se utilizará para la evaluación una escala de 10 puntos, considerándose aprobado con 4 puntos.

- **Evaluación de Integración y Transferencia:** una (1)

Examen Escrito y/u oral, e individual

Criterio: Rigurosidad y profundidad de conocimientos adquiridos durante el curso y capacidad de interrelacionarlos e integrarlos. Capacidad de análisis y juicio crítico. Manejo fluido de la información y lenguaje científico y técnico.

10. Plan de Actividades Obligatorias

Actividades Teórico – Prácticas

SEMANAS	CARGA HORARIA	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES	MODALIDAD	LUGAR
1ª	3	Introducción a la asignatura. Asignación de lecturas.	Clase teórico-práctica	Aula
2ª	3	RUMIANTES: Bovinos	Clase teórico-práctica	Aula
3ª	3	RUMIANTES: Bovinos	Clase teórico-práctica	Aula
4ª	3	RUMIANTES: Ovinos	Clase teórico-práctica	Aula
5ª	3	RUMIANTES: Caprinos	Clase teórico-práctica	Aula
6ª	3	EQUINOS	Clase teórico-práctica	Aula
7ª	3	1ª Evaluación de suficiencia: RUMIANTES Y EQUINOS AVES / PORCINOS	Individual escrita Clase teórico-práctica	Aula
8ª	3	AVES	Clase teórico-práctica	Aula
9ª	3	PORCINOS	Clase teórico-práctica	Aula
10ª	3	AVES / PORCINOS	Clase práctica – Visita a Planta de Alimentos Balanceados	Viaje
11ª	3	2ª Evaluación de suficiencia: AVES Y PORCINOS Taller de lectura comprensiva	Individual escrita Tutorías	Aula
12ª	3	3ª Evaluación de suficiencia: INTEGRACIÓN	Presentación oral, plenaria, grupal.	Aula

			Debate.	
13 ^a	2	Recuperación evaluaciones de suficiencia.	Individual escrita	Aula
14 ^a	2	Evaluación Integrador y transferencia	Individual escrita	Aula
CARGA HORARIA TOTAL			40 HORAS	

11. Condición de los Alumnos

- **Estudiante promocionado:** El que habiendo asistido y cumplimentado con el 80% de las actividades obligatorias, aprueba las evaluaciones de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) o aprueba las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 7 (siete) sin recuperación. Para acceder a la acreditación por promoción, el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el espacio curricular.
- **Estudiante regular:** El que habiendo asistido y cumplimentado con el 80% de las actividades obligatorias, aprueba las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro). Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico desde la finalización del cursado de la asignatura.
- **Estudiante libre por nota:** El que habiendo asistido y cumplimentado con el 80% de las actividades obligatorias no obtenga un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.
- **Estudiante libre por faltas:** El que no asistió al 80% de las actividades obligatorias o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.
- **Estudiante ausente:** El que nunca asistió al espacio curricular.

12. Bibliografía

12.1. PRODUCCIÓN BOVINA

- **BOETTO, G.C.; GÓMEZ DEMMEL, A.M.** 2016. Balance de nutrientes para bovinos: Tablas para los 10 pasos. Editorial EDUC, Córdoba.
- **CANGIANO, C.A. y M.A. BRIZUELA.** 2011. Producción Animal en Pastoreo. 2da. edición. C.A. Cangiano y M.A. Brizuela (eds.). Publicaciones INTA.
- **CHAMBERLAIN, A.T. and WILKINSON, J.M.** 2012. Alimentación de la vaca lechera. Ed. Acribia, Zaragoza.
- **CHURCH, D.C.; POND, W.G. y K.R. POND.** 2001. Fundamentos de Nutrición y alimentación de animales. Ed. Limusa. México.
- **GIMENO, A.Y. and MARTINS, M.L.** 2011. Micotoxinas y micotoxicosis en animales y humanos. Ed. Special Nutrients, INC.

- **PORDOMINGO, A.J.** 2005. Feedlot. Alimentación, diseño y manejo. Publicación técnica N 62. Publicaciones INTA.

12.2. PRODUCCIÓN OVINA

- **DEZA, C.; GANCHEGUI, M.; MAHY A.** 2014. Apunte Ovino. 139 pp
- **FREER, M.; DOVE, H.** 2002. Sheep Nutrition. CSIRO Plant Industry, Canberra, Australia. 400pp.
- **GALAVIZ RODRÍGUEZ, R.; ZARAGOZA RAMÍREZ, J.L.; CORONA JIMÉNEZ, V.** 2011. Alimentación para ovinos de la Región Nor –Poniente de Tlaxcala. Gobierno Federal de México, Sagarpa e Inifap.
- **GARCIA, G.** 1993. Gestación y Lactancia de Ovejas de la Zona Central. Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Chile.
- **JARRIGE, J.; GONZALEZ CANO J.** 1990. Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. INRA Ediciones Mundi Prensa. España. 432pp.
- **SIMONETTI, L.; MC CORMICK, M.; LYNCH, M.; GANCHEGUI, M.; BORRA, G.; PEÑA, S.** 2009. Alimentación de La Majada. FCA-UNLZ.

12.3. PRODUCCIÓN CAPRINA

- **DEZA, C.; GANCHEGUI, M.; MAHY, A.; ROMERO, G.** 2017. Manual de Producción Caprina. 230 pp.
- **CORCY, J.C.** 1993. La Cabra. Ed. Aedos, Mundi-Prensa.
- **DE GEA, S.** 2005. Ganado Caprino en la Argentina. UNRC.
- **JARRIGE, J.; GONZALEZ CANO J.** 1990. Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. INRA Ediciones Mundi Prensa. España. 432pp.
 - o **PRODUCCIÓN EQUINA**
- **CAVIGLIA J; PERRONE G.** 2004. Producción y Manejo del caballo. Ed. Agrovet.
- **POWELL, D.G; JACKSON, S.G.** 1995. El caballo. Salud y cuidados. Ed. Acribia.
- **LEWIS, L.D.** 1992. Alimentación y cuidados del caballo. Ed. Intermédica.
- **NRC.** 2007. Nutrient Requirements of Horses. Sixth Revised Edition. Available for purchase from the National Academies Press (<http://www.nap.edu/>).

12.5. PRODUCCIÓN AVÍCOLA

- **CASTELLÓ LLOBET J.A.** 2º Edición. Producción de Huevos. Ed. Real Escuela de Avicultura.
- **MACARI, M.; FURLAN, R.; GONZALEZ, E.** 2002. Fisiología Aviaria. Aplicada a Frangos de Corte. Ed. FACTA.
- **MANUAL DE BUENAS PRACTICAS EN PRODUCCION AVICOLA.** Versión I. 2003. Pág. 43-47.
- **MENDES, A.; NAAS, I.; MACARI M.** 2004. Producción de Frangos de Corte. Pág. 97-104. Ed. FACTA.
- **ROSTAGNO, H.S. (ed.).** 2011. Tablas brasileñas para aves y cerdos. 2º Edición.

12.6. PRODUCCIÓN PORCÍCOLA

- **RODOLFO O. BRAUN.** 2015. Producción Porcina: El complejo educativo-productivo de la actividad en Argentina. 3ª Convocatoria. EdUNLPam. La Pampa.
- **NRC.** 2012. Nutrient Requirements of Swine. Onceava edición. National Research Council. U.S.A.
- **ROSTAGNO, H.S. (ed.).** 2011. Tablas brasileñas para aves y cerdos. 2º Edición.
- **WHITTEMORE, C. y ELSLEY, F.** 1978. Alimentación Práctica del cerdo. Ed. Aedos.
- **HARESIGN, A.** 1977. Nutrition and the climatic environment. Ed. Butterworths.