



Universitat de Lleida

DEGREE CURRICULUM  
**SWINE MANAGEMENT AND  
PRODUCTION**

Coordination: BABOT GASPA, DANIEL

Academic year 2023-24

## Subject's general information

<b>Subject name</b>	SWINE MANAGEMENT AND PRODUCTION			
<b>Code</b>	100320			
<b>Semester</b>	ANUAL CONTINUED EVALUATION			
<b>Typology</b>	Degree	Course	Character	Modality
	Double bachelor's degree: Bachelor's Degree in Veterinary Medicine and Bachelor's Degree in Science and Production	3	COMPULSORY	Attendance- based
<b>Course number of credits (ECTS)</b>	15			
<b>Type of activity, credits, and groups</b>	<b>Activity type</b>	PRACAMP	PRAEX	TEORIA
	<b>Number of credits</b>	3	3	9
	<b>Number of groups</b>	3	6	1
<b>Coordination</b>	BABOT GASPA, DANIEL			
<b>Department</b>	ANIMAL SCIENCE			
<b>Teaching load distribution between lectures and independent student work</b>	Hores presencials: 150 Hores no presencials: 225			
<b>Important information on data processing</b>	Consult <a href="#">this link</a> for more information.			
<b>Language</b>	Català: 45% Castellà: 45% Anglès: 10%			

Teaching staff	E-mail addresses	Credits taught by teacher	Office and hour of attention
BABOT GASPA, DANIEL	daniel.babot@udl.cat	12,7	
BALCELLS TERES, JOAQUIM	joaquim.balcells@udl.cat	,75	
BLANCO ABILLA, GERARDO	gerardo.blanco@udl.cat	3,7	
GARCIA HERNANDEZ, ESTHER	esther.garcia@udl.cat	5,5	
LOPEZ ROMERO, PEDRO	pedro.lopez@udl.cat	6,48	
SANMARTIN RUIZ, CRISTINA CARMEN	cristinacarmen.sanmartin@udl.cat	5,75	
SARRI ESPINOSA, LAURA	laura.sarri@udl.cat	1,12	

## Subject's extra information

Assignatura troncal de tercer curs del grau de Ciència i Salut Animal, amb una càrrega lectiva de 15 crèdits ECTS. L'alumne haurà d'integrar i aplicar els coneixements d'assignatures de Ciència animal bàsica (Anatomia, Fisiologia, Nutrició, Reproducció, Genètica, Agronomia, Economia Agrària, Patologia General i Propedèutica, Malalties infeccioses i parasitàries, etc), en l'explotació ramadera de porcs, amb la finalitat d'aconseguir el màxim rendiment amb models de producció adaptats a diferents condicions.

## Learning objectives

### Objectius de coneixement: l'estudiant que superi l'assignatura ha de

- Conocer la importancia y características de las diferentes razas de porcino, agrupaciones raciales y aptitudes productivas de las mismas.
- Conocer las bases fisiológicas i las normas de manejo de los animales en cada una de las fases de producción. Conocer las necesidades nutricionales de los cerdos en función de su fase fisiológica y especialización productiva.
- Conocer las bases del funcionamiento y optimación de los sistemas de producción porcina y sus

repercusiones técnicas, económicas y sociales

**Objectius de capacitat: l'estudiant que superi l'assignatura ha de ser capaç de**

- Diseñar el plan de manejo de los animales de una explotación ganadera porcina y el plan de utilización de los diferentes factores de producción.
- Determinar las necesidades alimentarias de los diferentes tipos de cerdos, interpretar las fórmulas de racionamiento y desarrollar y gestionar correctamente un programa de alimentación del ganado.
- Evaluar las necesidades ambientales y de bienestar de los animales y planificar la implementación de las mismas.
- Diseñar el plan de optimización de la producción de una explotación porcina.
- Evaluar las implicaciones técnicas, económicas y sociales derivadas de los diferentes sistemas de producción porcina.

## Competences

**Competències i resultats de l'aprenentatge**

***Competències estratègiques de la Universitat de Lleida***

CU3. Domini de les TIC

CU4. Respecte i desenvolupament dels Drets Humans, els principis democràtics, els principis d'igualtat entre dones i homes, i als valors propis d'una cultura de pau i altres valors democràtics.

***Competències transversals de la titulació***

CT3. Interpretar estudis, informes, dades i analitzar-los numèricament. CT5. Treballar sol i en equip multidisciplinari.

CT7. Entendre i expressar-se amb la terminologia adequada. CT8. Discutir i argumentar en debats diversos.

CT9. Analitzar i valorar les implicacions socials i ètiques de l'activitat professional. CT10. Tenir un esperit crític i innovador.

**Competències específiques CSA**

CE43. Conocer la importancia y características de las diferentes especies animales, agrupaciones raciales y aptitudes productivas de las mismas para poder elegir el material genético más adecuado en función de los diferentes objetivos productivos posibles.

CE44. Diseñar el plan de manejo de los animales de una explotación ganadera porcina y el plan de utilización de los diferentes factores de producción.

CE45. Determinar las necesidades alimentarias de los diferentes tipos de cerdos, interpretar las fórmulas de racionamiento y desarrollar y gestionar correctamente un programa de alimentación del ganado.

CE46. Conocer las bases del funcionamiento y optimización de los sistemas de producción porcina y sus repercusiones sobre el medio ambiente

CE47. Evaluar las necesidades ambientales de los animales y planificar la implementación de las mismas.

CE 47 bis. Determinar las necesidades en alojamientos e instalaciones ganaderas.

CE48. Diseñar el plan de producción de una explotación ganadera.

CE49. Diseñar los alojamientos, instalaciones y equipos ganaderos necesarios para la producción.

CE53. Conocer los diferentes agentes y elementos de la cadena alimentaria con el objeto de poder garantizar la seguridad y trazabilidad de la misma.

CE54. Conocer, interpretar y aplicar las disposiciones legislativas que afectan y condicionan el desarrollo de la producción en las explotaciones ganaderas.

## **Altres competències**

A3. Bases de la producción animal: Sistemas tradicionales y actuales.

A4. Estrategias y procedimientos reproductivos aplicados a la producción.

A5. Fundamentos de instalaciones ganaderas e higiene ambiental.

A6. Economía del proceso productivo y comercialización.

A7. Desarrollo sostenible.

## **Subject contents**

### **Tema 1.** El sector porcí

- a. El sector porcí a Espanya i Catalunya
- b. El sector porcí a Europa
- c. El sector porcí a tercers països
- d. Fortaleses i amenaces del sector porcí

### **Tema 2.** Les races porcines

- a. Races autòctones
- b. Races estrangeres

### **Tema 3.** Anatomia reproductiva

- a. Anatomia de l'aparell reproductiu de la femella
- b. Anatomia de l'aparell reproductiu del mascle

### **Tema 4.** Fisiologia reproductiva

- a. Bases fisiològiques de la reproducció en la truja

- b. Bases fisiològiques de la reproducció en el mascle
- c. La pubertat

## **Tema 5.** Maneig reproductiu

- a. El mascle de recel
- b. El mascle de munta
- c. Extracció de semen amb poltre
- d. Anàlisi i contrastació del semen. Elaboració de dosis seminals
- e. Regulació de la funció ovàrica
- f. Detecció i control del zel
- g. Sistemes de cobrició
- h. Alteracions de la fertilitat
- i. El primer mes de gestació
- j. Diagnòstic precoç de gestació
- k. La gestació de 35 a 107 dies
- l. El part. Fases. Inducció hormonal de parts. Atenció a la truja i als garrins recent nascuts.
- m. Sanitat i salut. Malalties específiques rellevants.

## **Tema 6.** Maneig durant la lactació

- a. Bases fisiològiques de la producció de llet
- b. Comportament durant l'alletament en truges i garrins
- c. Problemes en la lactació de la truja. Síndrome hipoagalàctic post-part. Mamitis
- d. Sanitat i salut. Malalties específiques rellevants.

## **Tema 7.** Maneig durant la cria de garrins

- a. Maneig durant la lactació: adopcions, tractaments, maneig de l'alimentació
- b. Maneig dels garrins després del deslletament: Agrupaments. Sexatge. Tractaments
- c. Sanitat i salut. Malalties específiques rellevants.

## **Tema 8.** Maneig durant la recia i engreix

- a. Condicions prèvies a l'entrada de garrins
- b. Utilització d'infermeria
- c. Sanitat i salut. Malalties específiques rellevants.

## **Tema 9.** Necessitats nutritives

- a. Models per estimar les necessitats d'energia i aminoàcids. Proteïna ideal. Utilització de l'energia
- b. Necessitats del porcí reproductor
- c. Necessitats dels garrins en creixement i engreix

## **Tema 10.** Estratègies d'alimentació

- a. Condicionants nutritius, tecnològics i d'utilització de matèries primes i additius
- b. Bases per la valoració nutritiva de matèries primes i pinsos
- c. Alimentació de garrins després del deslletament
- d. Alimentació de reproductors

## **Tema 11.** Millora genètica

- a. Objectius de millora
- b. Esquemes de selecció i creuaments
- c. Estructura de difusió
- d. Aplicació pràctica

## **Tema 12.** Allotjaments i instal·lacions

- a. Necessitats ambientals i benestar animal
- b. Condicionants legals i implicacions econòmiques
- c. Instal·lacions i equips
- d. Dimensionament d'allotjaments

## **Tema 13.** Gestió tècnica

- a. L'animal: Planificació i seguiment del procés productiu. Anàlisi del rendiment reproductiu. Estructura censal de l'explotació. Anàlisi de problemes reproductius
- b. L'explotació com a empresa: Sistemes d'informació. Gestió de l'alimentació. Control operacional d'allotjaments i instal·lacions. Registres i traçabilitat

## **Tema 14.** Gestió econòmica

- a. Rendiment i eficiència tècnica i econòmica. Resultats comparatius. Perfil productiu ideal
- b. Anàlisi i diagnòstic. Mètodes. Anàlisi a nivell de l'animal i del sistema productiu. Càlcul de marges econòmics

**Tema 15.** Gestió de la salut i el benestar

- a. Neteja i higiene
- b. Bioseguretat i control.
- c. Bones pràctiques d'higiene

**Tema 16.** Gestió sanitària

- a. Programes vacunals.
- b. Legislació

**Tema 17.** Gestió mediambiental

- a. Subproductes i residus
- b. Plans de gestió

**Tema 18.** Gestió de la mà d'obra

- a. Organització del treball en l'explotació porcina
- b. Tècniques de direcció i gestió empresarial en l'àmbit dels recursos humans

**Tema 19.** Canal i carn

- a. Rendiment i qualitat de la canal. Composició regional i tissular. Classificació de canals
- b. Conceptes generals sobre la carn de porc. Criteris bàsics en la qualitat de la carn porcina. Factors de variació. Cinquè quart.

## Activitats pràctiques

1. Recerca bibliogràfica de dades sobre el sector porcí
  - a. Actualització i discussió de censos i produccions, a partir de les bases de dades de FAOSTAT y MARM
2. Maneig i inspecció rutinària en granja (pràctica integrada amb anàlisi de cas real)
  - a. Cobrició-control
    - i. Estat dels animals: Anorèxia, postració, problemes d'aploms, restrenyiment, descàrregues vaginals, ferides
    - ii. Control de la ingesta de pinso
    - iii. Estat del material i les instal·lacions



- iv. Programa de higiene, bioseguretat i sanitat
  - b. Gestació confirmada
    - i. Estat dels animals: Anorèxia, postració, problemes d'aploms, restrenyiment, avortaments, ferides
    - ii. Control de la ingesta de pinso
    - iii. Estat del material i les instal·lacions
    - iv. Programa de higiene, bioseguretat i sanitat
  - c. Maternitats
    - i. Estat dels animals:
      - 1. Truges: Descàrregues vaginales, anorèxia, problemes d'aploms, ferides
      - 2. Garrins: Vitalitat, artritis, diarrees, dermatitis supurativa, meningitis, altres
    - ii. Control de la ingesta de pinso
    - iii. Estat del material i les instal·lacions
    - iv. Programa de higiene, bioseguretat i sanitat
  - d. Transició
    - i. Estat dels animals: Problemes respiratoris, problemes digestius, caudofàgia, lesions, altres
    - ii. Control de la ingesta de pinso
    - iii. Estat del material i les instal·lacions
    - iv. Programa de higiene, bioseguretat i sanitat
  - e. Engreix o recria
    - i. Estat dels animals: Problemes respiratoris, problemes digestius, caudofàgia, lesions, altres
    - ii. Control de la ingesta de pinso
    - iii. Estat del material i les instal·lacions
    - iv. Programa de higiene, bioseguretat i sanitat
- 3. Detecció de l'estre**
  - a. Utilització del mascle de recel
  - b. Observació de la simptomatologia i dels canvis de comportament en les truges durant el zel
  - c. Detecció del moment òptim per a la munta
- 4. Preparació de dosis seminals**
  - a. Observació de com es realitza l'extracció de semen
  - b. Anàlisi i contrastació del semen: Volum, motilitat en massa, concentració, dilució, elaboració de les dosis seminals
- 5. Tècniques d'inseminació**

- a. Inseminació cervical
  - b. Inseminació post-cervical
  - c. Altres tècniques: inseminació intrauterina profunda
- 6.** Tractaments sanitaris
- a. Vacunacions rutinàries en animals adults i garrins
  - b. Tractaments terapèutics
- 7.** Diagnòstic precoç de gestació
- a. Ecografies
- 8.** Mobilitat de bestiar
- a. Trasllat dels animals a les diferents sales
    - i. De cobrició-control a gestació confirmada
    - ii. De gestació confirmada a maternitats
    - iii. De maternitats a cobrició-control
    - iv. Trasllat de garrins de la maternitat a transició
    - v. Trasllat de garrins de la transició a la recria
- 9.** Atenció de parts
- a. Observació de les fases del part
  - b. Suport als parts distòcics: utilització d'oxitocina, ajuda manual al part c. Maneig dels garrins després del part
- 10.** Maneig durant la lactació
- a. Augment de la capacitat d'ingesta de les reproductores
  - b. Adopcions
  - c. Administració de pinso de primera edat
  - d. Castració dels garrins mascle
  - e. Administració de ferro
- 11.** Eines informàtiques pel racionament alimentari
- a. Formulació i avaluació de racions. Programació lineal multiobjectiu
- 12.** Ús d'eines informàtiques pel seguiment i diagnòstic del procés productiu
- 13.** Immersió en explotació porcina
- 14.** Anàlisi integral de casos pràctics després del període d'immersió en explotació porcina
- a. Anàlisi del maneig reproductiu
  - b. Anàlisi dels programes d'alimentació
  - c. Anàlisi de la gestió de la base genètica

- d. Anàlisi dels allotjaments i instal·lacions
- e. Càlcul, interpretació i anàlisi d'índexs tècnics i econòmics
- f. Anàlisi i diagnòstic de la gestió tècnica a nivell d'animal i d'explotació
- g. Anàlisi dels programes de control i gestió de la salut i de la sanitat
- h. Anàlisi de la gestió mediambiental

**15.** Pràctica sobre qualitat de la canal

## Methodology

La docència s'estructurarà en teoria i pràctiques, amb una relació aproximada entre elles de 1:1. La duració prevista de la classe teòrica es de 50 minuts, d'acord amb els horaris de classe de la ETSEA. Les activitats pràctiques es realitzaran tant de forma presencial com no presencial amb tutoria.

Tipus d'activitat	Presencial/No presencial	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Teoría	Presencial	76	7,6	CE43, CE44, CE45, CE46, CE47, CE47bis, CE48, CE49, CE53, CE54
Problemas y casos	Presencial	6	0,6	CE43, CE44, CE45
Prácticas Lab.	Presencial	2	0,2	CE54
Prácticas Inf.	Presencial	4	0,4	CE44, CE45
Prácticas Ext.	Presencial	28	2,8	CE44, CE45, CE46, CE47, CE47bis, CE48, CE49
Caso práctico	Dirigida	34		CE44, CE45, CE46, CE47, CE47bis, CE48, CE49
Estudio y resolución problemas	No presencial	93	9,3	CE43, CE44, CE45, CE46, CE47, CE47bis, CE48, CE49, CE53, CE54
Preparación informes	No presencial	120	12	CE43, CE44, CE45, CE46, CE47, CE47bis, CE48, CE49, CE53, CE54
Evaluación	Presencial	12	1,2	

Tipus d'activitat: TEO: teoria; PRO: Problemes i casos; SEM: Seminari; INF: Informàtica; CAM: Camp; VIS: Visites; ACD: Activitat dirigida i LAB: Pràctiques de laboratori

## Evaluation

Tipus d'activitat	O/V	G/I	Pes (%)	Hores	ECTS	Criteris	Observacions	Resultats d'aprenentatge
Problemas/Pruebas escritas			40%	8	0,8		Al llarg del curs acadèmic	CE43, CE44, CE45, CE46, CE47, CE47bis, CE48, CE49, CE53, CE54
Resolució casos pràctics			30%	4	0,4		Al llarg del curs acadèmic	CE43, CE44, CE45, CE46, CE47, CE47bis, CE48, CE49

Informe d'anàlisi integral d'explotació			30%	8	0,8		Es presentarà i defensarà al final de cada semestre	CE44, CE45, CE46, CE47, CE47bis, CE48, CE49
---	--	--	-----	---	-----	--	---	---

O/V Obligatori/voluntari

G/I Grupal/Individual

Tipus d'activitat: Activitat per internet, Autoavaluació, Coavaluació/Avaluació per companys, Elaboració d'un informe (pot ser de pràctiques), Exposició oral, Pràctiques (execució), Problemes, Prova escrita, Resolució de cas pràctic, Prova oral, Prova pràctica, Visites externes

## Bibliography

### Bibliografía básica

- Babot, D. (Ed.), 2001. Gestión en empresas de producción porcina. Ed. Universidad de Lleida, España.
- Babot, D. (Ed.), 2008. La gestión técnica de las explotaciones porcinas en España. Ed. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino, España.
- Buxadé, C., Daza, A. (Eds.), 2001. Porcino Ibérico: Aspectos Claves. Ed. Mundi-Prensa, España.
- Buxadé, C., Marco, E., López, D., 2007. La cerda reproductora: Claves de su optimización productiva. Ed. Euroganadería, España.
- Buxadé, C., Sánchez, R., 2008. El verraco: Claves de su optimización productiva. Ed. Euroganadería, España.
- Close, W.H., Cole, D.J.A., 2001. Nutrition of sows and boars. Ed. Nottingham University Press, Reino Unido.
- Forcada, F., Babot, D., Vidal, A., Buxadé, C., 2009. Ganado porcino: diseño de alojamientos e instalaciones. Ed. Servet, España.
- Gadd, J., 2005. Guía John Gadd de soluciones en Producción Porcina. Ed. Servet, España.
- Gadd, J., 2007. Producción porcina. Lo que los libros de texto no cuentan. Ed. Servet, España.
- Gordon, I., 1997. Controlled reproduction in pigs. Ed. CAB International, Reino Unido.
- Lewis, A.J., Southern, L.L., 2001. Swine nutrition. Ed. CRC Press, Estados Unidos.
- Lyons, T.P., Cole, D.J.A., 2001. Concepts in pig science. Ed. Nottingham University Press, Reino Unido.
- McGlone, J., Pond, W., 2003. Pig Production. Biological principles and applications. Ed. Thomson, Estados Unidos.
- Pluske, J.R., Le Dividich, J., Verstegen, M.W.A., 2007. El destete en el ganado porcino. Conceptos y aplicaciones. Ed. Servet, España.
- Wiseman, J., Garnsworthy, P.C., 2001. Recent developments in pig nutrition 3. Ed. Nottingham University Press, Reino Unido.
- Wiseman, J., Varley, M.A., Chadwick, J.P., 1998. Progress in pig science. Ed. Nottingham University Press, Reino Unido.

## Bibliografía complementaria

- Badouard, B., Daridan, D., Marroco, P., 1999. Organisation et développement de la production porcine en Espagne. Ed. Institute Technique du Porc, Francia.
- Blair, R., 2007. Nutrition and feeding of organic pigs. Ed. CABI, CAB International, Reino Unido.
- Buxadé, C., 1996. Porcinocultura intensiva y extensiva. Ed. Mundi-Prensa, España.
- Font, J., Bernaus, J. Costes en producción porcina. Porcypress Monografías prácticas. Ed. Edivet, S.L, España.
- Forero, J. (Ed.), 2008. El cerdo ibérico: Una revision transversal. Ed. Junta de Andalucía, España.
- GENCAT, 2010. Guía de prácticas correctas de higiene para las explotaciones de ganado porcino. Generalitat de Catalunya, España.
- Hoechst Roussel Vet, 1996. Manejo en bandas. Técnica de gestión de las explotaciones porcinas y de optimización de la productividad. Hoechst Roussel Vet, Francia.
- Huss, P.E., Priest, J.B. (Eds.), 2000. Swine Housing. Proceedings of the 1st International Conference, October 9-11, Des Moines, Iowa. Ed. American Society of Agricultural Engineers, Estados Unidos.
- Jacobson, L. (Ed.), 2003. Swine Housing II. Proceedings of the 2nd International Conference, October 12-15, Des Moines, Iowa. Ed. American Society of Agricultural Engineers, Estados Unidos.
- Kyriazakis, I. (Ed.), 1999. A quantitative biology of the pig. Ed. CAB International, Reino Unido.
- Moyano, F.J., Díaz, M., Martínez, T., 2002. Gestión Técnica y Económica en Explotaciones Ganaderas. Ed. Universidad de Almería, España.
- Muñoz, A. (Ed.), 2006. Producir carne de cerdo en el Siglo XXI, generando un Nuevo orden zootécnico. Ed. Acalanthis, España.
- Piva, A., Bach-Knudsen, K.E., Lindberg, J.E. (Eds.), 2001. Gut environment of pigs. Ed. Nottingham University Press, Reino Unido.
- Quiles, A., Hevia, M.L., 2004. Producción porcina intensiva. Ed. Agrícola Española, España. Sañudo, C., 2008. Manual de diferenciación racial. Ed. Servet, España.
- Taylor-Pickard, J.A., Nollet, L. (Eds), 2006. Nutritional approaches to arresting the decline in fertility of pigs and poultry. Ed. Wageningen Academic Publishers, Países Bajos.
- Taylor-Pickard, J.A., Spring, P.. (Eds), 2008. Gut efficiency; the key ingredient in pig and poultry production. Elevating animal performance and health. Ed. Wageningen Academic Publishers, Países Bajos.
- Varley, M.A., 1995. The neonatal pig. Development and survival. Ed. CAB International, Reino Unido.
- Varley, M.A., Wiseman, J., 2001. The weaner pig: Nutrition and Management. Ed. CAB International, Reino Unido.
- Velarde, A., Geers, R. (Eds.), 2007. On farm monitoring of pig welfare. Ed. Wageningen Academic Publishers, Países Bajos.

## Revistes de divulgació sobre producció porcina:

- Albéitar, Ed. Asisvet, España.
- ANAPORC, Ed. Asociación Nacional de Porcinocultura Científica, España
- Avances en tecnología porcina, Ed. Prodiva S.A., España
- Ganadería, Ed. Agrícola, España

- Mundo Ganadero, Ed. Eumedia, España
- Suis, Ed. Servet, España

## **Webs d'organitzacions tècnico-científiques i institucions amb informació sobre bestiar porcí:**

[www.3tres3.com](http://www.3tres3.com) (La página del cerdo)

[www.porkmag.com](http://www.porkmag.com) (Pork Magazine)

[www.porknet.com](http://www.porknet.com) (Pig and pork News)

[www.thepigsite.com](http://www.thepigsite.com) (Noticias sobre Producción y Sanidad Porcina)

[www.pighealth.com](http://www.pighealth.com) (Información sobre Sanidad Porcina)

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Pig\\_farming\\_statistics](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Pig_farming_statistics) (Información sobre el sector porcino elaborada por la Comisión Europea-Eurostat)

<http://albeitar.portalveterinaria.com> (Portal Veterinaria)

<http://www.mapa.es/es/ganaderia/ganaderia.htm> (Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino, sección Ganadería)

<http://www20.gencat.cat/portal/site/DAR/> (Observatorio del Porcino, Generalitat de Catalunya)

<http://www.avparagon.com> (Asociación de Veterinarios de Porcino de Aragón)

## **Pàgines d'universitats amb informació sobre bestiar porcí:**

[www.pii.ttu.edu](http://www.pii.ttu.edu) (Universidad de Texas, USA)

[www.oznet.ksu.edu/dp\\_ansi/swine/swine.htm](http://www.oznet.ksu.edu/dp_ansi/swine/swine.htm) (Universidad de Kansas, USA)

[www.extension.iastate.edu/ipic/](http://www.extension.iastate.edu/ipic/) (Universidad de Iowa, Centro de Porcino, USA)

[www.ansi.okstate.edu](http://www.ansi.okstate.edu) (Universidad de Oklahoma, USA)

[www.ansci.uiuc.edu](http://www.ansci.uiuc.edu) (Universidad de Illinois, USA)

[www.cals.ncsu.edu/an\\_sci/home/home.html](http://www.cals.ncsu.edu/an_sci/home/home.html) (Universidad de Carolina del Norte, USA)