

UTILIDAD DEL ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN LAS INTERACCIONES Y CAUDOFAGIA EN CERDOS

El desarrollo de comportamientos anormales como la caudofagia en los cerdos es un serio desafío del bienestar y económico de la moderna producción, motivada por factores de riesgo multifactoriales. El enriquecimiento ambiental y el uso de manipulables es una medida fundamental para contribuir para disminuir las interacciones con las colas y consecuentemente la reducción de la caudofagia.

Araújo, J.P.^{1,2,4*}, Lopes, I.F.³, Cerqueira, J.L.^{1,4}, Machado, I.A.⁵, Vicente, A.P.^{6,7}, y Almeida, J.P.^{3,8}.

¹ Escola Superior Agrária-Inst. Pol. Viana do Castelo, Refóios do Lima, 4990-706 P. Lima, Portugal

² CIMO - Centro de Investigação de Montanha, ESA - Inst. Pol. Viana do Castelo, Portugal

³ Escola Superior Agrária - Inst. Pol. Castelo Branco, QT Senhora Mércules, 6001-909 Castelo Branco

⁴ CISAS - Centro de Investigação e Desenvolvimento em Sistemas Agroalimentares e Sustentabilidade - IPVC

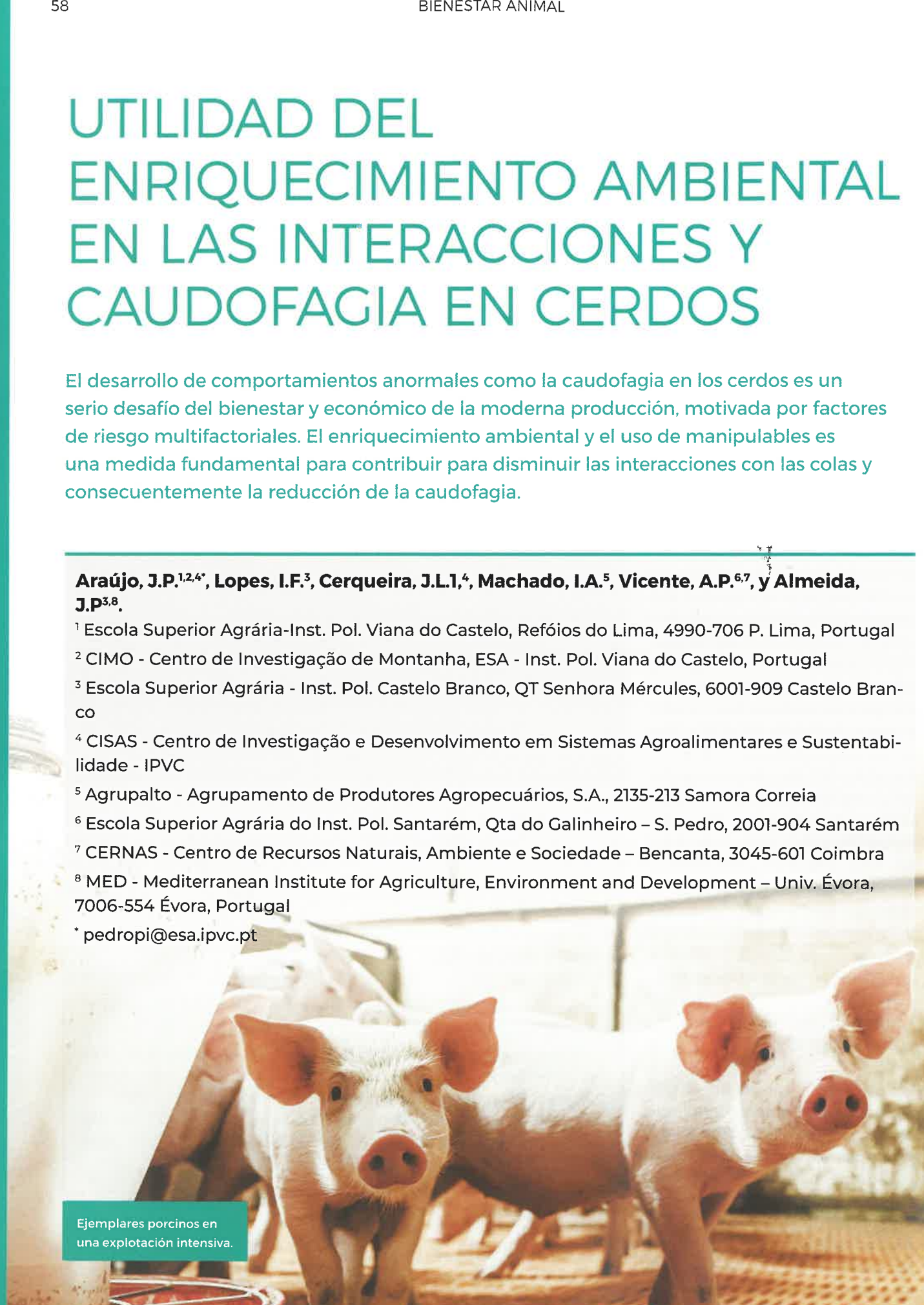
⁵ Agrupalto - Agrupamento de Produtores Agropecuários, S.A., 2135-213 Samora Correia

⁶ Escola Superior Agrária do Inst. Pol. Santarém, Qta do Galinheiro - S. Pedro, 2001-904 Santarém

⁷ CERNAS - Centro de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade - Bencanta, 3045-601 Coimbra

⁸ MED - Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development - Univ. Évora, 7006-554 Évora, Portugal

* pedropi@esa.ipvc.pt

A photograph of two piglets in a farm setting. The piglets are white with some brown spots and are standing on a metal grate floor. One piglet is in the foreground, looking towards the camera, while another is slightly behind it. The background shows a blurred farm environment with other piglets and structures.

Ejemplares porcinos en una explotación intensiva.

Los cerdos tienen la necesidad de explorar y rebuscar el entorno para encontrar comida (hozar, morder y masticar). Si no tienen la oportunidad de comportarse de este modo, se aburren y se frustran (CE, 2016). El desarrollo de comportamientos anormales como la caudofagia en los cerdos es un serio desafío del bienestar y económico de la moderna producción, motivada por factores de riesgo multifactoriales (Valros, 2022). Para reducir la caudofagia se deberían optimizar algunos factores clave: materiales de enriquecimiento ambiental, alimentación, comodidad térmica, calidad del aire y luz, salud y bienestar, evitar la rivalidad, distribución y limpieza de los recintos. Observaciones más detalladas de la interacción de los cerdos con diferentes enriquecimientos, pueden contribuir a minimizar sus impactos (De Briyne et al., 2018; Buijs y Muns, 2019). El acceso a materiales manipulables puede contribuir para reducir comportamientos no deseados como

la caudofagia, mediante la habilitación del comportamiento exploratorio (Wallgreen et al., 2024).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto del enriquecimiento con manipulables comerciales en las lesiones de las colas de cerdos, durante la fase de pos-destete.

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo fue realizado en una explotación de Agrupalto, un agrupamiento de productores de cerdos ubicada en Santarém-Portugal. Después del destete de lechones con $26,0 \pm 1,5$ días de edad y $6,4 \pm 1,4$ kg de peso vivo, han sido aplicados durante 28 días distintos manipulables (Tabla 1). Algunos manipulables utilizados en el ensayo han sido: cadenas metálicas colgadas de las paredes, fijos y móviles, adosados a la pared o colgados sueltos en el suelo de los parques. Los manipulables fueron amablemente cedidos por la empresa Morepig.

Se usarán entre 38 y 50 cerdos con cola entera/parque, con área variable, pero densidad constante de $0,23 \text{ m}^2/\text{cerdo}$ con 6 tratamientos de enriquecimiento, en bloques completos en un total de 275 animales.

Los tratamientos tenían combinaciones de manipulables comerciales distintos por parque. En 5 tratamientos los manipulables se mantuvieron a lo largo del experimento: A, BC, DE, FGHI y BJK (Tabla 2).

En la combinación 5, a cada semana se remplazaban los manipulables: 1ª semana - BC; 2ª semana - DE; 3ª semana CHIL y 4ª semana BJKM (Tabla 3).

Las observaciones comportamentales han sido realizadas en 3 períodos: mañana, inicio y fin de la tarde, durante 2 minutos y repetidas a largo del período de recría, en 13 días distintos.

TABLA 1	Manipulable	Investigable	Atascado (pared)	Suspendido	Suelto (suelo)
A- Cadenas en hierro	X	X	X		
B- Luna 117	X	X			X
C- Cuerdas	X	X	X		
D- Pelota amarilla	X	X			X
E- Arpilleras	X	X	X		
F- Dispositivo con madera		X	X		
G- Estrella natural	X	X		X	
H- Pelota blanca	X	X	X		
I- PigLyx	X	X		X	X
J- Luna 86	X	X			X
K- Astro 2000	X	X		X	
L- Cesta de virutas de periódico		X		X	
M- Luna 142	X	X			X

Tabla 1. Características de los manipulables.

Combinación	Manipulables y numero de dispositivos			
0. Testigo	A - Cadenas en hierro			
1. BC	Luna117 (B) (6)	Cuerdas (C) (3)		
2. DE	Pelota amarilla (D) (3)	Arpilleras (E) (2)		
3. FGHI	Disposit. con madera (F)	Estrella natural (G)	Pelota blanca (H)	Piglyx (I)
4. BJK	Luna 117 (B) (2)	Luna 86 (J) (2)	Astro 2000 (K) (1)	

Tabla 2. Plano semanal de manipulables mantenidos del ensayo (Combinación 1 a 4).

Semana	Manipulables y numero de dispositivos			
1ª (1 a 7 d)	Luna117 (B) (3)	Cuerdas (C) (1)		
2ª 8-14 d	Pelota amarilla (D) (3)	Arpilleras (E) (1)		
3ª 15-21	Disposit. con madera (F)	Estrella natural (G)	Pelota blanca (H)	Piglyx (I)
4ª 22-28	Luna117 (B) (1)	Luna 86 (J) (1)	Astro 2000 (K) (1)	Luna 142 (L) (1)

Tabla 3. Plano semanal de manipulables mantenidos del ensayo (Combinación 5).

Se ha recurrido a la Encuesta de la evaluación de factores de riesgo con respecto al surgimiento de surtos de caudofagia en granjas (DGAV, 2019).

La interacción fue calculada por:

- Porcentaje de interacción = $(X / (X + Y)) * 100$.
- X = nº de cerdos que exploran los manipulables.
- Y = nº de cerdos que interactúan

con otros cerdos o con equipos y accesorios del recinto.

Siendo la interpretación:

- $\leq 18\%$: El material no cumple los objetivos con exploración mínima: se recomienda introducir más material de enriquecimiento.
- >18 a $\leq 86,3\%$: Exploración media: no es necesario añadir material de enriquecimiento, aunque, si la cifra está

cercana al límite inferior, se podría considerar hacerlo.

- $>86,3\%$: El comportamiento exploratorio de los cerdos es muy bueno; no es necesario añadir material de enriquecimiento.

Las lesiones de las colas (22 días) se han evaluado según la referida encuesta (DGAV, 2019):

- Grado 0 - No hay evidencia de caudofagia.
- Grado 1 - Mordeduras superficiales a lo largo de la cola, pero sin evidencia de sangre fresca o hinchazón.
- Grado 2 - Sangre fresca visible en la cola y/o algo de hinchazón y infección es evidente y/o falta algo de tejido de la cola y se puede formar una costra.

Se ha evaluado las interacciones con GLM - Two way Analysis of Variance; Holm-Sidak comparación combinación de manipulables; Lesiones de la cola: Kruskal-Wallis One way Analysis of Variance; con recurso al paquete estadístico Software SigmaPlot 12.3 (Systat Software, 2019).

PRINCIPALES RESULTADOS

El porcentaje promedio de interacción con los manipulables varió significativamente entre combinaciones ($p < 0,001$): BC (54,0±2,3%), FGHI (47,0±2,3%), BJK (45,8±2,4%) y BCDEGHIJKLM (41,9±2,4%). Todos los tratamientos superaron el valor mínimo de interacción del 18%, pero no ha sido superior a 86,4%, con excepción del tratamiento de testigo con cadenas de hierro, con 16% cercano del valor mínimo (Figura 1).

A lo largo del experimento, se constató una mayor interacción en la 1ª semana de contacto, similar en los tratamientos, BC, DE, FGHI y BJK, seguida de una disminución en las semanas siguientes. Sin embargo, en BCDEGHIJKLM, la interacción se mantuvo a lo largo de las semanas, quizás por renovar la curiosidad de los cerdos, por los nuevos manipulables presentados en cada semana (Figura 2).

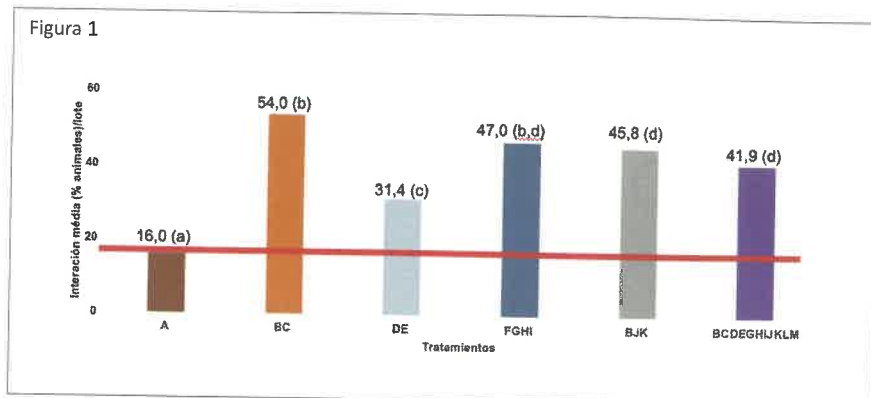


Figura 1. Porcentaje promedio de interacción con los manipulables (Letras diferentes entre paréntesis representan diferencias, $p < 0,001$): Línea roja - referencia límite para el cumplimiento de los supuestos de la DGAV.

Como refieren Buijs y Muns (2019), el enriquecimiento podría reducir la mordedura de cola al reducir el aburrimiento o al brindar oportunidades para satisfacer motivaciones de los cerdos.

Respecto a las lesiones de la cola (grado 2), el mayor porcentaje fue BC (90,4%) y los de menor incidencia, BJK (16,3%), DE (6,9%) y BCDEGHIJKLM (1,0%) (Tabla 4). La evolución de la incidencia de lesiones, independientemente de su grado, incrementó entre los días 10 y 16, con excepción del BCDEGHIJKLM, en el cual no evolucionaron a grado 2. Importa referir que la renovación semanal de manipulables ha sido responsable por el número de lesiones (L1+L2) inferior. ■

CONCLUSIONES

- El enriquecimiento ambiental y el uso de manipulables es una medida fundamental para contribuir para disminuir las interacciones con las colas y consecuentemente la reducción de la caudofagia.
- Todos los manipulables superaron el mínimo de interacción del 18%.
- La alternancia semanal de manipulables, ha expresado ser la clave para una menor incidencia de lesiones. Esta estrategia permitió evitar lesiones al final del período de estudio.

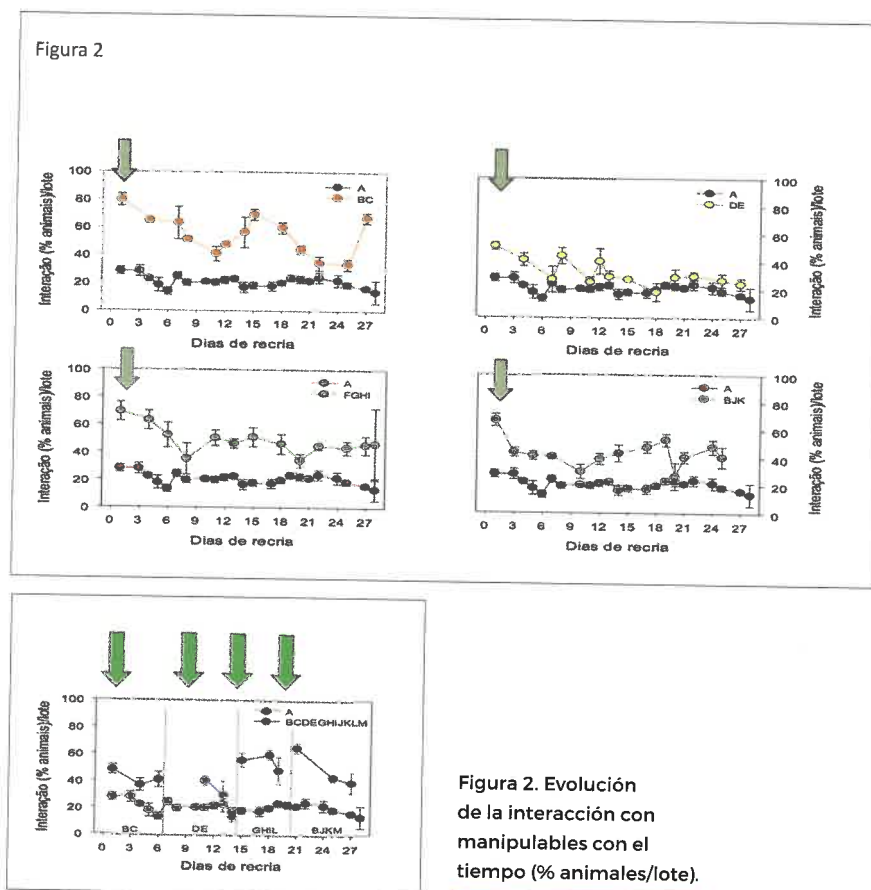


Figura 2. Evolución de la interacción con manipulables con el tiempo (% animales/lote).

Combinación	L1	L2	L1 + L2
A	50,9±33,0	47,2±32,9	98,1±5,1
BC	9,6±8,7	90,4±8,7	100,0±0,0
DE	93,1±5,7	6,9±5,7	100,0±0,0
FGHI	17,7±4,9	82,3±4,9	100,0±0,0
BJK	74,9±0,0	16,3±0,0	90,7±0,0
BCDEGHIJKLM	50,9±38,9	1,0±1,3	51,9±38,8
Total	49,8±34,9	43,2±33,0	93,1±18,9

Tabla 4. Animales con lesiones en % (después del día 22 de crianza). A- Cadenas en hierro, B- Luna 117, C- Cuerdas, D- Pelota amarilla, E- Arpilleras, F- Dispositivo con madera, G- Estrella natural, H- Pelota blanca, I- PigLyx, J - Luna 86, K- Astro 2000, L- Canasta virutas periódico, M-Luna 142.

Tierras Porcino

2024 / 2

06

www.interempresas.net



Claves del futuro

Alimentación y bienestar

NUTRICIÓN

Efecto de una dieta restringida en proteína sobre la calidad de la canal

MATERIAS PRIMAS

La etiqueta de 'sostenible' como incentivo para los cultivos locales

BIENESTAR

Utilidad del enriquecimiento ambiental para limitar la caudofagia

Coordinador editorial: Víctor Molano
Coordinadora comercial: Rebeca Paniagua
Director de Área Agropecuaria: Ángel Pérez
Administración: María del Mar Arranz

www.interempresas.net/info
 redaccion_porcino@interempresas.net
 publicidad@tierras-digital.com


Edita: **Interempresas** GRUPO

Director General: Albert Esteves
Director de Desarrollo de Negocio: Aleix Torné
Director Técnico: Joan Sánchez Sabé
Dirección Administrativa: Xavier Purrà
Director Logístico: Ricard Vilà
Controller: Elena Gibert
Director Agencia Fakoy: Alexis Vegas

Amadeu Vives, 20-22
 08750 Molins de Rei (Barcelona)
 Tel. 93 680 20 27

Delegación Madrid
 Sta. Leonor, 63, planta 3ª, nave L
 28037 Madrid
 Tel. 91 329 14 31

Delegación Lisboa
 Avenida Barbosa du Bocage, 87,
 4º piso, Gabinete 4
 1050-030 Lisboa
www.grupointerempresas.com

Audiencia/difusión en internet
 y en newsletters auditada
 y controlada por:  www.jd.com

Interempresas Media es miembro de:



conectia

Revista trimestral
 D.L.: B 5155-2023
 ISSN Revista: 2938-2920
 ISSN Digital: 2938-2939

ACTUALIDAD 4 SOSTENIBILIDAD

JORNADA DE PORCINO



La digitalización como herramienta básica para las granjas de porcino 8

Entrevista a José Vicente Ronda, director general de la Asociación Española para la Valorización de Envases (AEVAE) 10

PRODUCCIÓN

El desafío del sector cárnico: seguir creciendo desde la sostenibilidad 12

Cambio de ciclo en 2023 para el sector porcino: primarán los valores sociales, medioambientales y la calidad 16



Una apuesta por la calidad y la promoción internacional para mejorar la competitividad del sector Ibérico 18

Entrevista a Ana Rodríguez Castaño, directora general de Producciones y Mercados Agrarios del MAPA 22

INSTALACIONES

Silos de primera calidad para la ganadería 32

Ventajas productivas y económicas de la refrigeración evaporativa 34

Mejorar la gestión de datos de la empresa 36

La UPV participa en un proyecto para mejorar la gestión de los residuos ganaderos 38

ALIMENTACIÓN

Efecto de una dieta restringida en proteína sobre el rendimiento y la calidad de la canal de cerdos Ibéricos cruzados con Duroc 40

Entrevista con Mercedes Ruiz, directora de Aestivum 46

Mejoran la calidad de la carne del cerdo ibérico con piensos biofortificados agrónomicamente con selenio 52



Los alberjones: una legumbre de interés para el control de crecimiento en cerdo Ibérico cruzado 54

BIENESTAR ANIMAL

Utilidad del enriquecimiento ambiental en las interacciones y caudofagia en cerdos 58

El bienestar animal es importante para el consumidor pero no siempre es suficiente como para pagar más 62

CONSUMO

Entrevista a Alberto Jiménez, presidente de Anice 64