

CONSORCIO PROMOCIÓN  
DEL OVINO

Núm. 14 Junio 2015

- Programa de control de mamitis
- Mejora genética de la prolificidad



**Edita:**

Consortio de Promoción del Ovino  
Camino de Canillas s/n  
49630-Villalpando  
Zamora

**Consejo Editorial:**

Carlos Gonzalo Abascal  
Editor Coordinador  
(Dpto. Producción Animal  
de la Universidad de León,  
e-mail: c.gonzalo@unileon.es)  
José Antonio Asensio Carreras  
e-mail: asensio@lechedeoveja.com  
María Ángeles Blanco Fernández  
M<sup>a</sup> Carmen García Jimeno

**Colaboradores:**

Eduardo Marcos Carreras  
Santos Tejedor Baladrón  
Rafael Castro Sanz  
Jorge Calvo Juárez  
Elisa Benítez de la Mano  
María Luisa García González  
José Carlos Granado Sanabria  
M<sup>a</sup> Teresa Juárez Blanco  
Arantxa Martínez Marcos  
Andrés Blanco de Prada  
José Antonio Esteban Fernández  
M<sup>a</sup> Luisa Alcalá Collantes  
Loli Fernández Blanco  
Palmira Galende Fernández  
Sara García Tuda  
M<sup>a</sup> Teresa Martín Hernández  
J. Pablo Tejedor Rivera  
África Sanz Cristobal  
Jesús Matilla  
José María Rebollo  
Francisco José Crespo Ramos  
Raquel Vicente Gómez  
José Ángel Fuertes Miguélez  
Tomás Torrens Vicente  
Agustín Francisco Román.  
José Luis González Bernardo

**Foto de portada:**

Cortesía del Dr. Carlos Gonzalo

**Diseña e imprime:**

Más Papel

**Dep. Legal:** ZA-111/2008

La revista está abierta a la colaboración de todas aquellas personas que quieran enviar algún artículo relacionado con el sector del ovino y caprino o con los diferentes apartados de la revista para su publicación. Todas aquellas personas que quieran colaborar pueden enviar sus aportaciones por e-mail al Editor-Coordinador de la revista, o bien, por correo postal a la sede del Consorcio.





# Sumario

|   |    |
|---|----|
| 01. EDITORIAL.....                                      | 4  |
| 02. EPISTOLARIO.....                                    | 5  |
| 03. SOMOS PROTAGONISTAS.....                            | 6  |
| 04. EL PÚLPITO<br>Mamitis: II. Programa de control..... | 8  |
| 05. LA LUPA<br>Mejora genética de la prolificidad.....  | 12 |
| 06. OTRAS RAZAS, OTROS MUNDOS<br>La oveja Latxa.....    | 16 |
| 07. VISITAS Y NOTICIAS.....                             | 18 |
| 08. EL RECETARIO<br>Gachamiga serrana con cordero.....  | 20 |
| 09. PASATIEMPOS.....                                    | 22 |
| 10. ANUNCIOS DE COMPRA-VENTA.....                       | 24 |
| 11. SOLUCIONARIO.....                                   | 26 |



# Editorial

## 01.

Los días 15 y 16 de abril tuvo lugar en Cáceres un “Seminario sobre las formas de integración y cooperación de las cooperativas agroalimentarias en ganadería”, dentro del cual el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha puesto de ejemplo como modelo cooperativo al Consorcio de Promoción del Ovino, que en el año 2014 comercializó 73 millones de litros de leche de oveja, 35.000 toneladas de suministros ganaderos y 2.100 toneladas de carne de lechazo, lo que supuso un crecimiento de su facturación de un 20% con respecto al año anterior 2013. Estos datos sitúan al Consorcio en el primer puesto europeo de las cooperativas lácteas de ovino.

En nombre de todos me gustaría agradecer este reconocimiento ministerial del Consorcio como modelo de integración, que tiene como principal objetivo obtener mayores ingresos para los ganaderos sobre la base de la reducción de los costes de explotación, del incremento de las ventas, de la mejora de la calidad, de los retornos cooperativos por comercialización y prestación de servicios para incrementar la eficiencia productiva de las explotaciones y mejorar la calidad de vida de los socios ganaderos.

Como ya conocéis, el Consorcio afronta en estos momentos importantes retos de futuro. Ya hemos solicitado la

calificación de Entidad Asociativa Prioritaria a nivel nacional y también a nivel regional, tal como ha anunciado la consejera de Agricultura de la Junta de Castilla y León, Dña. Silvia Clemente, en la VII edición del Congreso Nacional de Cooperativas Agroalimentarias celebrado en Valencia, donde ha avanzado que Castilla y León participa de un proyecto supraautonómico de concentración de cooperativas de ovino que “verá la luz en los próximos meses”. Ello nos permite ser pioneros en estas figuras junto con nuestros compañeros de OviSpain, lo cual supondrá importantes beneficios para nuestros socios a través del acceso a las ayudas del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020. Este Congreso Cooperativo de Valencia, celebrado los días 26 y 27 de febrero pasados, fue inaugurado por Dña. Isabel García Tejerina, Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y clausurado por el Rey Felipe VI, y en él intervinieron figuras de gran relevancia como, por ejemplo, el Comisario de Agricultura de la Unión Europea, Phil Hogan que destacó el gran potencial que tiene la agricultura europea y española en el contexto de la economía global. La eficiencia energética, la competitividad y el posicionamiento en el mercado, el gobierno cooperativo y la relación con los socios y las diferentes experiencias de otros grupos cooperativos, fueron otros tantos temas de relevancia que vertebraron el contenido de dicho Congreso.



 *Benjamín Fernández*  
Presidente del Consorcio

También os anuncio que afrontamos con ilusión una futura fusión de las cooperativas socias de primer grado, así como la ampliación del actual departamento I+D+i del Consorcio, y la internacionalización tanto de nuestros productos como de nuestros proyectos de investigación e innovación, de los que tenemos que presumir y sumar colaboraciones en beneficio de todos. Soy optimista y me gustaría contagiaros mi optimismo porque el trabajo de todos estos años goza ya de un explícito apoyo y reconocimiento tanto a nivel autonómico, por parte de la Consejería de Agricultura, como nacional, por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y esto debe reforzar nuestro ánimo y nuestra esperanza.



# Epistolario

02.

## ► Investigación, desarrollo e innovación

La investigación, desarrollo e innovación, habitualmente representados por la expresión I+D+i es un concepto moderno que afecta a un numeroso grupo de actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología y que tiene una importante repercusión social dentro del ámbito empresarial y de la comunicación. La dificultad estriba en definir de forma comprensible cada uno de los términos, que tienen además procedencias diferentes, porque mientras que investigación e innovación tienen que ver con el mundo de la ciencia y de la tecnología, el término desarrollo procede del mundo de la economía. Personalmente, me gusta mucho el matiz introducido por el político finlandés Esko Aho quien define investigación como invertir dinero para obtener conocimiento, mientras que innovación sería invertir conocimiento para obtener dinero, lo cual expresa muy bien el fenómeno de retroalimentación que se produce en el mundo de la ciencia y la necesaria imbricación de la ciencia en el mundo real.

**“Esko Aho define investigación como invertir dinero para obtener conocimiento, mientras que innovación sería invertir conocimiento para obtener dinero”**

En cuanto al término de desarrollo, resulta un poco confuso y puede entenderse de una triple manera: A) como avance, progreso e incremento de la actividad investigadora, B) como aplicación práctica de la investigación, tal como ocurre, por ejemplo, en el extensionismo o desarrollo ganadero, o C) como matiz económico –tal como comentaba anteriormente–, ya que es precisamente el nivel de actividad I+D+i de un país el que traduce en mejor medida su grado de desarrollo, competitividad y bienestar. En este sentido, muchas de las actividades de investigación son generadoras de importantes avances sociales en forma de calidad de vida, salud, mejora del medio ambiente. En efecto, los constantes avances y desarrollos de la investigación conducen a innovar en materia tecnológica y ésta aporta soluciones importantes a la empresa, al país y al

entorno (sociedad). Dichas soluciones deberían concentrarse con mayor fuerza en las áreas que sean clave y en las que la empresa y el país tenga mayores posibilidades de desarrollo, con miras a competir en aquellos sectores críticos donde uno puede proyectar toda su potencialidad (sector agroalimentario, ingeniería, medicina, etc.) e ir rompiendo, así, con la dependencia respecto a otros países.

### ¿Cuáles son los países que más invierten en I+D+i y qué posición ocupa España en ese ranking?

Creo que lamentablemente todos sabemos la respuesta. Los países que más invierten en I+D+i son los más desarrollados y los de mayor bienestar social. España ocupa el puesto número 26 a nivel mundial en términos de porcentaje del PIB (1.3%) dedicado a I+D+i, muy lejos de Israel (4.4% del PIB), Finlandia (3.8% del PIB), Suecia (3.4% del PIB), Dinamarca (3.1% del PIB) ó Alemania (2.8% del PIB), por citar los 5 primeros países de nuestro entorno más cercano.

Termino señalando que el transferir la tecnología a la sociedad y a las empresas con el fin de ayudarlas a solucionar problemas concretos y hacerlas más productivas, resulta –hoy en día– fundamental con el fin no sólo de potenciar la inversión realizada, sino también como vehículo de difusión de sus capacidades concretas y de la cultura propia y distintiva que la empresa quiere tener y ofrecer al exterior como señal de identidad, en relación tanto con sus clientes como con sus competidores.

 *Carlos Gonzalo Abascal*  
Universidad de León

# Somos protagonistas

Sección dedicada a los ganaderos del Consorcio

03.

Celestino Arribas y su mujer M<sup>a</sup> del Mar Gómez son titulares de una explotación familiar de ganado ovino lechero, en la localidad de Escalona del Prado (Segovia), que cuenta con unas 800 cabezas de ganado ovino y sala de ordeño rotativa. Disponen de base agrícola para la alimentación del ganado y tienen además una quesería propia donde transforman un tercio de la leche producida, mientras que los otros dos tercios los venden a la industria a través del Consorcio. Fabrican queso, yogures, cuajadas, requesón, queso en aceite y torta de queso que comercializan bajo la marca de "Celestino Arribas" y venden a tiendas, restaurantes, gourmets y supermercados de la provincia de Segovia.



Hermanos Antón Soc. Civil, es una explotación ganadera del Consorcio que cuenta con 600 ovejas Churras y 250 ovejas Lacaunes, en la localidad de Gáname de Sayago (Zamora). Disponen de una nave nueva de 1.500 metros cuadrados y su idea es ir cambiando la base genética de la explotación hasta llegar a tener sólo ovejas Lacaunes, así como poner salas nodrizas climatizadas para lactancia artificial de corderos. Los primeros datos productivos indican que las primíparas Lacaunes producen significativamente más leche que las ovejas Churras, lo cual refuerza su decisión de cambiar la base genética del rebaño.



Isidoro Torio Calzada, ganadero de ovino lechero de la localidad de San Esteban del Molar (Zamora) y miembro del Consejo Rector del Consorcio, es titular de una explotación de 1.200 cabezas de raza Assaf con una superficie total de solera hormigonada de 6.300 metros cuadrados, incluido el henil. Dispone de 170 hectáreas de secano y 19 hectáreas de regadío, y un total de 3 trabajadores durante todo el año. Con esta superficie forrajera ha podido sortear los años de crisis cuando los precios del pienso estaban muy elevados, basando la producción de leche en el consumo de forrajes.

Los hermanos José Manuel y Fernando Rodríguez Alonso son titulares de la explotación SAT Hnos. Rodríguez Alonso del Consorcio, en la localidad de Valderas (León), con un total 1.850 cabezas de raza Awassi que siguen una programación reproductiva repartida en 5 parideras al año. Se trata de una explotación muy mecanizada para favorecer el trabajo, que cuenta con sala de ordeño de 72 plazas, cintas de alimentación, dos carros unifeed, encamadora y pala cargadora. La superficie cubierta (nave, almacén de materias primas y realización de mezclas, y henil) es de unos 5.600 metros cuadrados y cuenta también con unas 90 hectáreas de terrenos propios.



# El púlpito

## Mamitis subclínicas en el ganado ovino: II. Programa de control de mamitis

04.

**Todo programa de control de mamitis está basado en 2 tipos de medidas: las que curan o eliminan las infecciones mamarias y las que previenen las nuevas infecciones. La mayor eficacia se consigue cuando ambas se aplican conjuntamente.**

 *Autores: C. Gonzalo<sup>2</sup>, Borja Linage<sup>2</sup>, M<sup>a</sup> Luisa de Garnica<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> Ángeles Blanco<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Dpto. Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de León. 24071-León. e-mail: c.gonzalo@unileon.es

<sup>2</sup>Consortio de Promoción del Ovino, Camino de Canillas s/n. 49630-Villalpando, Zamora.

### ► Introducción

Podemos dividir las estrategias de control de mamitis en 2 grandes grupos:

- 1) Aquellas enfocadas a la curación o eliminación de las infecciones mamarias (por ejemplo, el tratamiento antibiótico –tanto en lactación como en el momento del secado–, o el desvieje de ovejas infectadas), y
- 2) Aquellas encaminadas a evitar la aparición de nuevas infecciones (vacunación, desinfección de pezones, optimización y mantenimiento de la máquina de ordeño, manejo del ordeño, higiene de las camas, etc.)

A continuación nos centraremos en la discusión de aquellas estrategias de mayor interés de cara al control de las infecciones mamarias en el ovino lechero.

| Variable                           | Rebaños no tratados al secado | Rebaños discontinuamente tratados al secado | Rebaños tratados sistemáticamente al secado |
|------------------------------------|-------------------------------|---|---|
| RCS (x 10 <sup>3</sup> células/ml) | 1.259 <sup>a</sup>            | 1.023 <sup>b</sup>                          | 631 <sup>c</sup>                            |
| Ocurrencia RA (%)                  | 0.38 <sup>a</sup>             | 0.71 <sup>b</sup>                           | 0.57 <sup>c</sup>                           |
| Nº observaciones                   | 13.351                        | 33.733                                      | 21.697                                      |

<sup>a,b,c</sup>Medias dentro de la misma fila con diferentes superíndices difieren ( $P < 0.05$ ).

**Tabla 1.** Recuentos celulares medios (RCS, medias geométricas) de la leche de tanque y ocurrencia de residuos antibióticos (RA) en 209 rebaños de ovino lechero del Consorcio seguidos a lo largo de 5 años, en función del régimen de terapia antibiótica de secado (Fuente: Gonzalo et al., 2010. Journal of Dairy Science, 93: 1587-1595).



## D Terapia antibiótica de secado (cánulas de secado)

La antibioterapia de secado es la principal herramienta de control de mastitis relacionada con una disminución de la prevalencia de infección mamaria del rebaño y del recuento celular de la leche de tanque (Tabla 1). No obstante, en los pequeños rumiantes el arsenal terapéutico disponible es muy limitado y en no pocas ocasiones se recurre al uso de cánulas antibióticas registradas únicamente en el ganado vacuno, lo cual entraña un riesgo añadido de eliminación de residuos antibióticos

por la leche. En consecuencia, solamente deberían utilizarse aquellas cánulas registradas en ganado ovino o aquellas cuya dinámica de depleción de residuos en el postparto haya sido previamente contrastada, tal como se muestra en la Tabla 2. Algunas cánulas de reciente aparición en el mercado carecen de periodo de retirada en el postparto y podrían ser de gran uso –bajo las condiciones antedichas– en el ovino lechero, donde el problema de la generación de residuos resulta a veces difícil de controlar debido a las características propias de la paridera en esta especie.

| Test         | Resultado | Periodo postparto (h) |    |    |    |     |     |     |
|--------------|-----------|-----------------------|----|----|----|-----|-----|-----|
|              |           | 6                     | 18 | 30 | 42 | 54  | 66  | 78  |
| Rosa Charm®  | Positivo  | 5                     | 3  | 2  | 1  | 0   | 0   | 0   |
|              | Negativo  | 95                    | 97 | 98 | 99 | 100 | 100 | 100 |
| Blue Yellow® | Positivo  | 3                     | 2  | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   |
|              | Dudoso    | 3                     | 5  | 3  | 1  | 0   | 0   | 0   |
|              | Negativo  | 94                    | 93 | 96 | 99 | 100 | 100 | 100 |

**Tabla 2.** Porcentaje de mamas con eliminación de residuos en el periodo postparto tras una terapia antibiótica de secado con una cánula comercial registrada en vacuno (Mamyzin secado®) usada en el ovino lechero (1 cánula/teta) (Linage y Gonzalo 2006. XXI Jornadas SEOC, Zamora)

## D Desvieje por criterios de infección mamaria

El desvieje de ovejas con mastitis clínicas repetidas, lesiones mamarias o respuestas muy positivas al test de California es una forma eficaz de reducir el recuento celular de la leche de tanque y la presión de infección mamaria del rebaño. En este contexto, hay veces en que a pesar de utilizar estrategias de control adecuadas, el recuento celular de la leche de tanque permanece elevado debido a un porcentaje limitado (4- 5%) de ovejas infectadas por patógenos mayores (*S. aureus* o estafilococos coagulasa-negativos novobiocina-sensibles), por lo que el uso de listados de recuentos celulares individuales de todas las ovejas en ordeño permite identificar a aquellas ovejas con valores muy elevados (>4 millones de células/ml) y responsables, por tanto, de altos recuentos celulares de la leche de tanque. El descarte de tales ovejas, o bien su secado prematuro con una adecuada antibioterapia de secado, contribuyen a mejorar sustancialmente la sanidad mamaria del rebaño y la calidad higio-sanitaria de la leche de tanque, pudiendo el ganadero beneficiarse de las primas por calidad de leche.



**Foto 1.** Aspecto de una mastitis gangrenosa causada por *S. aureus*.  
Foto: Dr. Borja Linage.

## D Agalaxia contagiosa

La agalaxia contagiosa es un síndrome que complica de forma significativa cualquier estrategia de control de mamitis en zonas endémicas. Su agente causal en el ovino lechero es el *Mycoplasma agalactiae* que cuenta con sofisticados mecanismos de reconfiguración y mutación de las familias de genes relacionados con sus mecanismos de patogenicidad, lo que se traduce en una gran diversidad poblacional del propio patógeno, como mecanismo de perpetuación en la oveja.

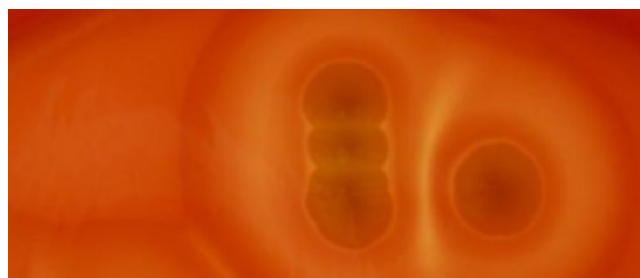
Debido a esta variabilidad del *M. agalactiae*, las determinaciones *in vitro* de la sensibilidad antibiótica de las cepas locales podría ayudar a los veterinarios clínicos a elegir los tratamientos más adecuados frente a la cepa origen de la infección. Tales estudios se resumen en la Tabla 3 donde se indican las

concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) del crecimiento de las cepas de *M. agalactiae* aisladas en Castilla y León. Los bajos valores de CMI indican una alta sensibilidad y efectividad del antibiótico frente a las cepas de *M. agalactiae*, mientras que los valores más altos indican resistencia del patógeno a esos antibióticos. Los resultados de este estudio evidencian que los tratamientos convencionales frente a *M. agalactiae* deberían ser revisados, debido a un aparente desarrollo de resistencia de las cepas de campo comparativamente a estudios anteriores. En particular, en la clínica rutinaria debería evitarse el uso de la eritromicina (CMI media: 28.8 µg/mL) debido a su falta de efectividad *in vitro*; mientras que otros antibióticos como la clindamicina, danofloxacina, enrofloxacina, marbofloxacina, lincomicina y tiloxina fueron muy efectivos con valores de CMI entre 0.12 y 2 µg/mL).

| Antimicrobianos   | CMI (rango) | CMI <sub>50</sub> * | CMI <sub>90</sub> * |
|-------------------|-------------|---------------------|---------------------|
| Tilosina          | 0.5-2       | 1                   | 2                   |
| Tilmicosina       | 0.5-8       | 1                   | 8                   |
| Eritromicina      | 8 a >32     | >32                 | >32                 |
| Tulatromicina     | 1-8         | 4                   | 8                   |
| Oxitetraciclina   | 1-8         | 8                   | 8                   |
| Danofloxacina     | 0.25-0.5    | 0.25                | 0.5                 |
| Enrofloxacina     | <0.12-0.5   | 0.25                | 0.5                 |
| Marbofloxacina    | 0.5-2       | 0.5                 | 0.5                 |
| Lincomicina       | 0.5-2       | 1                   | 1                   |
| Clindamicina      | <0.12       | <0.12               | <0.12               |
| Espectinomomicina | 2-8         | 2                   | 8                   |
| Cloranfenicol     | 8           | 8                   | 8                   |
| Florfenicol       | 2-8         | 8                   | 8                   |

\*Eficacia en el 50% (CMI<sub>50</sub>) y en el 90% (CMI<sub>90</sub>) de las cepas de *M. agalactiae*.

**Tabla 3.** Concentraciones mínimas inhibitorias (CMI, en µg/mL) de diversos antibióticos frente a cepas de *Mycoplasma agalactiae* aisladas en rebaños ovinos de Castilla y León (Fuente: de Garnica et al. 2013b. Journal of Applied Microbiology, 114: 1575-1581).



**Foto 2.** Hemólisis presentada por un cultivo de *S. aureus* en agar sangre.  
Foto: Dr. Borja Linage.



**Foto 3.** Cultivo de *Staphylococcus epidermidis* (patógenos mamario más prevalente en ovino lechero) en agar sangre tras 24h de incubación.  
Foto: Dr. Borja Linage.



| Sistema de ordeño                          | Periodo de tratamiento antibiótico de secado |                           |                               |
|--|--|---------------------------|-------------------------------|
|  | Pretratamiento<br>(9 meses)                  | Tratamiento<br>(12 meses) | Post-tratamiento<br>(3 meses) |
| Ordeño manual<br>RCS (m.g.) <sup>1</sup>   | 2.216 <sup>a</sup>                           | 2.245 <sup>a</sup>        | 2.201 <sup>a</sup>            |
| Ordeño mecánico<br>RCS (m.g.) <sup>1</sup> | 1.344 <sup>a</sup>                           | 901 <sup>b</sup>          | 965 <sup>c</sup>              |

<sup>1</sup>x10<sup>3</sup> células/ml. <sup>a,b,c</sup>Medias en la misma fila con diferentes superíndices difieren ( $P < 0.05$ ).

**Tabla 4.** Valores de recuento celular de la leche de tanque (RCS, medias geométricas) en función del sistema de ordeño y del periodo de tratamiento antibiótico de secado en rebaños de ovino lechero (Fuente: Gonzalo et al., 2009. Journal of Dairy Science, 92: 156-159).

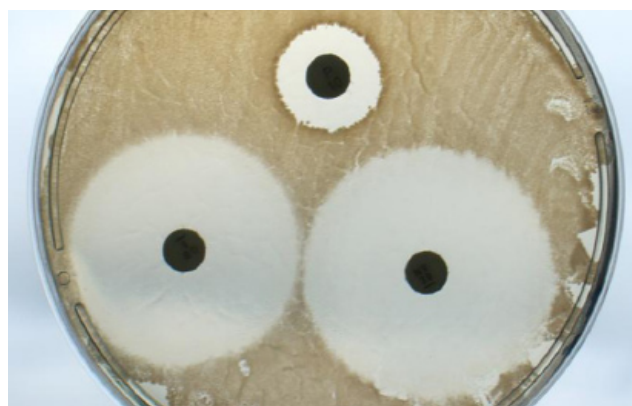
## Un correcto y periódico mantenimiento de la máquina de ordeño resulta básico en todo programa de control de mastitis en el ganado lechero

### La higiene como base de todo programa de control

Además de un correcto mantenimiento de la máquina de ordeño y de la desinfección post-ordeño de pezones, todo programa de control de mastitis requiere de una mejora sustancial de las prácticas higiénicas de producción de leche del rebaño. En efecto, los resultados de la Tabla 4 -obtenidos en rebaños con elevadas prevalencias de infección- son suficientemente ilustrativos pues evidencian que la terapia de secado no fue efectiva en los rebaños con ordeño manual, caracterizados por unas peores condiciones higiénicas que los rebaños con ordeño mecánico. Adicionalmente, los rebaños con ordeño

manual presentaron una mayor prevalencia de *Staphylococcus aureus* (41.25% versus 24.70%) y *Escherichia coli* (23.75% versus 16.67%) y un mayor recuento de cocos Gram-positivos catalasa-negativos (2.710 ufc/ml versus 760 ufc/ml), que los de ordeño mecánico. Algunos de estos microorganismos (por ejemplo, *S. aureus* y *Enterococcus faecalis*) han sido caracterizados no sólo como patógenos mamarios, sino también como patógenos nosocomiales (infecciones hospitalarias) para el hombre y portadores de genes de multirresistencia antibiótica (Fuente: de Garnica et al., 2013. J. Dairy Sci. 96: 1021-1029 y J. Med. Microbiol. 62: 494-495). Por tanto, toda mejora en la higiene reforzará la eficacia del programa de control de mastitis y aumentará también la seguridad alimentaria de la leche.

**Control integral de calidad y seguridad de la leche de oveja:** La presencia de microorganismos patógenos en la leche, algunos de los cuales son susceptibles de producir infecciones hospitalarias y toxiinfecciones alimentarias en las personas, ha conducido en los últimos años a que los programas y estrategias de control de mastitis se integren dentro de programas de calidad y seguridad alimentaria certificados conforme a estándares internacionales de referencia, tal como la norma ISO 22000 del Consorcio de Promoción del Ovino, cuyo programa integral de calidad y seguridad ha sido pionero a nivel nacional e internacional



**Foto 4.** Antibiograma para la determinación de sensibilidad o resistencia de un patógeno a sustancias antimicrobianas susceptibles de ser utilizadas en los tratamientos antimamíticos. Foto: Dr. Borja Linage.

# La lupa

## Mejora genética de la prolificidad en el ganado ovino

05.

**En los últimos años se han descubierto varios genes con un efecto mayor sobre el número de crías por parto en el ganado ovino y que permiten incrementar la productividad cárnica en esta especie.**

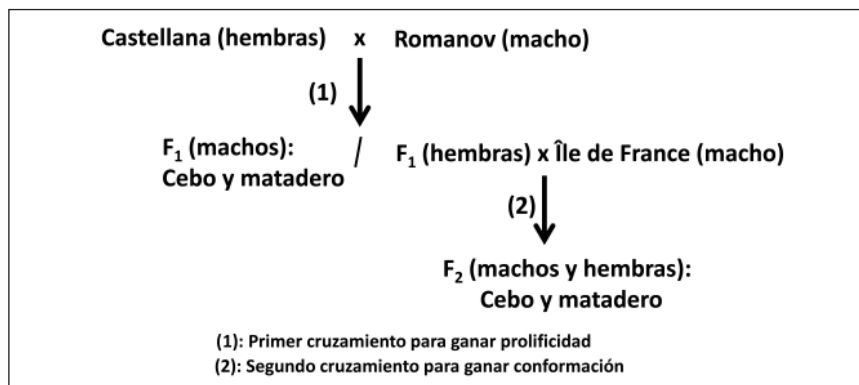
### Introducción

El incremento de la prolificidad (número de corderos por parto) en los rebaños comerciales estuvo limitado en el pasado al uso de razas prolíficas, tales como Finesa o Romanov, en los programas de cruzamiento (Figura 1). El uso de tales razas tenía el inconveniente de que el carácter prolificidad se iba diluyendo a medida que se buscaba compatibilizarlo con otros caracteres también interesantes, tales como velocidad de crecimiento, conformación, calidad de vellón (en razas derivadas del Merino), etc. Por otra parte, debido a la baja heredabilidad del carácter prolificidad (en torno al 5%), su mejora por selección parecía tropezar con dificultades añadidas, necesitándose mucho tiempo y esfuerzo selectivo para conseguir pequeños incrementos del tamaño de la camada. No obstante, las investigaciones de los últimos años han permitido descubrir una serie de genes mayores, que siguen una herencia de tipo mendeliano y, por tanto, fáciles de seleccionar, que pasamos a comentar en algunas razas próximas.

### El gen Booroola

En la raza Merina se conoce desde hace tiempo el gen Booroola -localizado en el cromosoma 6- que permite a los ganaderos de rebaños comerciales obtener un alto nivel de prolificidad sin afectar de forma significativa a otros importantes caracteres productivos del rebaño. El término “Booroola” fue tomado del nombre de la explotación de Australia cuyas ovejas eran portadoras de dicho gen y donde fue inicialmente descubierto. Actualmente, el término Booroola se refiere a un gen llamado B o también FecB (debido a su asociado incremento de fecundidad), el cual actúa independientemente de la raza o del tipo de oveja que lo posee, de manera que tal gen B puede ser transferido con relativa facilidad entre razas. Se trata de un gen de herencia mendeliana en el que existen:

- Individuos homocigóticos, es decir, con 2 copias del gen (BB) y que tienen una prolificidad muy alta (250%-300%, es decir, 2.5 a 3 corderos por parto ó 250 a 300 corderos cada 100 partos),
- Individuos heterocigóticos, es decir, con sólo una copia del gen (B+) y con una prolificidad intermedia o alta (200%-250%)
- Individuos sin ninguna copia del gen (++) y con una prolificidad normal (100%-150%)



**Figura 1.** Cruzamiento a doble etapa en el ganado ovino de carne



Cuando un macho Booroola homocigótico (BB) se cruza con ovejas no-Booroola (++), todas las camadas F1 producidas serán portadoras de una copia del gen B y serán, por tanto, heterocigóticas (B+) (Figura 2a.)

| Cruce | +  | +  |
|-------|----|----|
| B     | B+ | B+ |
| B     | B+ | B+ |

Figura 2a.

Si criamos los corderos B+ obtenidos a partir de este primer cruce y los cruzamos con ovejas no-Booroola (++), obtendremos una segunda generación (F2) en la que sólo el 50% será portador del gen B (B+), mientras que el otro 50% ya no será portador del gen B (++). Esto es debido a que un animal heterocigótico (B+) sólo transmitirá el gen B la mitad de las veces (Figura 2b).

| Cruce | +  | +  |
|-------|----|----|
| B     | B+ | B+ |
| +     | ++ | ++ |

Figura 2b.

Un tercer escenario podría ocurrir cuando se cruza un macho heterocigótico (B+) con ovejas heterocigóticas (B+) (Figura 2c). En este caso, el 25% de los corderos/as resultantes serán homocigóticos (BB), el 50% resultarán heterocigóticos (B+ y +B) y el 25% restante no serán portadores (++).

| Cruce | B  | +  |
|-------|----|----|
| B     | BB | B+ |
| +     | +B | ++ |

Figura 2c.

Otros escenarios posibles resultan de cruzar genotipos (B+) x (BB), o bien (BB) x (BB), cuyo interés radica únicamente en producir machos homocigóticos (BB), ya que –en principio– las ovejas homocigotas (BB) son demasiado prolíficas para ser usadas en rebaños comerciales debido al elevado porcentaje de partos múltiples con 3 o más corderos.

De forma general, los efectos medios esperados sobre la tasa de ovulación y sobre la prolificidad de los genotipos BB y B+ cuando son introducidos en una raza autóctona no-Booroola (++) son los siguientes:

- Genotipo BB = Tasa de ovulación + 2.6 y Prolificidad + 1.0 (es decir, incrementos de 2.6 óvulos/ciclo y de 1.0 corderos/parto sobre la raza autóctona)
- Genotipo B+ = Tasa de ovulación + 1.3 y Prolificidad + 0.7 (es decir, incrementos de 1.3 óvulos/ciclo y de 0.7 corderos/parto sobre la raza autóctona)

Este mismo gen Booroola ha sido descubierto también –además de en la Merina– en otras razas, como la Garole (raza india de Bengala Occidental), la Javanesa (raza de Indonesia), en varias razas chinas (tales como la Han de cola corta, Duolang, Huyang), etc.



Foto 1. La prolificidad es el carácter más utilizado en los programas de selección y cruzamiento del ovino de carne debido a su notable importancia económica

## ► ¿Cómo manejar el gen Booroola en un rebaño comercial?

De forma similar al esquema reseñado en la Figura 1, un ganadero podría incrementar significativamente la prolificidad de su rebaño de raza no-Booroola (++) cruzando las ovejas con machos homocigóticos, por ejemplo de la raza Booroola Dorset (BB), con el fin de obtener hijas heterocigóticas (B+), las cuales tendrían una prolificidad superior a 200%. Estas hijas de la F1 podrían entonces cruzarse con cualquier macho de una raza terminal especializada en producción de carne (ver Figura 1) con el fin de destinar toda la F2 a cebo y sacrificio. Dicho programa podría perpetuarse manteniendo en pureza el rebaño base (con reposición de la raza autóctona) para ser cruzado con machos homocigóticos BB de la raza prolífica.

Resulta también posible introducir el gen Booroola en un rebaño no-Booroola (++) usando simplemente un macho Booroola (BB ó B+) y criando la descendencia de las corderas, pero sin necesidad de mantener el cruce F1 (B+) como en el ejemplo anterior, sino haciendo un seguimiento genético (mediante análisis de la presencia del gen en el ADN) o bien fenotípico (sobre la base de un sistema de registro adecuado, particularmente en el primer parto de la F1) del gen. Por ejemplo, usando como base una raza de moderada prolificidad, aquellas

corderas de la F1 que produzcan mellizos en su primer parto, deberían ser consideradas como probables portadoras (B+), mientras que si producen partos simples se considerarían como no-portadoras. Esto conllevaría errores de aproximadamente el 10% que serían asumibles, porque lo verdaderamente importante es que el ganadero base su selección en las ovejas altamente productivas del rebaño. De esta manera, el gen Booroola B puede ser transmitido a otras razas no portadoras mediante cruzamiento.

## Resultados de la transferencia del gen Booroola a otras razas de carne (Tamarack) y de leche (Awassi y Assaf)

Veamos 2 ejemplos, uno en una raza cárnica (Tamarack) y otro en dos razas lecheras (Awassi y Assaf).

La raza Tamarack prolífica es una raza de U.S.A. creada en 1987 a partir de la introducción del gen Booroola B en la raza Dorset (variedad acorne). El cruce resultante fue entonces vuelto a cruzar durante muchas generaciones con machos de las razas Dorset e Île de France y seleccionado para mejorar la producción lechera, la velocidad de crecimiento, el número de corderos destetados, el peso al destete y la calidad de la canal. Así, mientras la transferencia del gen Booroola se produjo en una sola generación, el proceso de mejora genética de los caracteres más deseables de la raza Dorset requirió 10 años, tras los cuales la raza Tamarack prolífica ha demostrado tener

suficiente capacidad uterina, instinto maternal y capacidad de ordeño y de crecimiento para optimizar el gen Booroola.

Por lo que se refiere a razas que nos resultan próximas, como la Awassi y la Assaf, recientes investigaciones realizadas en el Volcani center (Bet Dagan, Israel) sobre la introgresión del gen Booroola B en tales razas, han conducido a la creación de familias prolíficas dentro de estas razas, denominadas "Afec Awassi" y "Afec Assaf" en las cuales se ha conseguido un incremento de prolificidad bajo condiciones intensivas y semiintensivas de 0.8 y 0.5 corderos vivos/parto, respectivamente, respecto a las razas originales antes de la introducción del gen Booroola (Tabla 1).

| Raza/Genotipo | Genotipo en el locus <i>FecB</i> | Tamaño total de la camada | Distribución de partos según el tamaño de la camada (%) |      |      |      |     |
|---------------|----------------------------------|---------------------------|---|------|------|------|-----|
|               |                                  |                           | 1   | 2    | 3    | 4    | ≥ 5 |
| Awassi        | ++                               | 1.28                      | 71.0  | 27.0 | 2.0  | -    | -   |
| Afec-Awassi   | B+                               | 1.90                      | 35.7  | 44.0 | 17.3 | 2.6  | 0.4 |
| Afec-Awassi   | BB                               | 1.92                      | 40.5  | 36.5 | 18.9 | 4.1  | -   |
| Assaf         | ++                               | 1.68                      | 41.1  | 50.2 | 7.2  | 1.2  | 0.3 |
| Afec-Assaf    | B+                               | 2.40                      | 20.1  | 33.7 | 32.1 | 12.1 | 2.0 |
| Afec-Assaf    | BB                               | 2.55                      | 17.8  | 33.2 | 26.7 | 15.7 | 6.6 |

**Tabla 1.** Prolificidad total y distribución del tamaño de la camada en las razas Awassi, Assaf, Afec-Awassi y Afec-Assaf (fuente: E. Gootwine et al. 2008. *Animal Reproduction Science* 108: 402-411).

**Las familias Afec-Awassi y Afec-Assaf producen una media de 0.5 corderos vivos más por parto que sus razas de procedencia (Awassi y Assaf); sin embargo, serán necesarias futuras acciones de selectivas y de mejora del manejo con el fin de poder maximizar la supervivencia de los corderos y la producción lechera.**

Estos mayores tamaños de camada están, sin embargo, asociados a una menor tasa de supervivencia de los corderos al parto, que disminuye desde 0.95 en el caso de partos simples (1 cordero/parto) hasta 0.5 en el caso de 6 corderos/parto, lo cual sería un inconveniente particularmente en las ovejas Afec-Assaf, donde tamaños de camada iguales o superiores a

4 corderos/parto representan el 14% de los partos totales en el genotipo B+ y el 22% en el genotipo BB (Tabla 1). Adicionalmente, el efecto sobre la producción lechera de las familias Afec resulta también negativo, por lo que en el momento actual se abre un proceso de mejora genética y ambiental para optimizar los caracteres más deseables y minimizar los indeseables.



## Otros genes de prolificidad: el ejemplo de la raza Rasa Aragonesa

El estudio genético en otras razas de ovejas (Lacaune, Rasa Aragonesa, Romney, razas asiáticas, etc.) ha permitido detectar la participación de otros genes con un efecto mayor sobre la prolificidad.

Un ejemplo próximo lo tenemos en la raza Rasa Aragonesa, donde en 2007 se descubrió el alelo FecX, denominado también gen ROA (Rasa Oviaragón), que en condiciones de heterocigosis (R+, sólo una copia del gen) mejora la prolificidad en 0.33 corderos/parto más que la Rasa Aragonesa normal (++), pero que, sin embargo, en condiciones de homocigosis (RR, ovejas portadoras de ambas copias del gen) produce esterilidad (Martínez-Royo et al., 2008. Anim. Genet. 39:294-297). Esta esterilidad ocurre específicamente en el caso de los genes BMP-15 o GDF9 en homocigosis a causa de un fallo en el desarrollo normal de los folículos ováricos. Al estar el gen ROA en el cromosoma sexual X, la vía más rápida

de mejora es mediante inseminación artificial de ovejas normales no-portadoras (++) con machos portadores del gen ROA, con el fin de que todas sus hijas sean portadoras sólo de una copia de este gen, ya que –como se ha dicho– las ovejas homocigotas son estériles, por lo que es importante el entendimiento de las bases genéticas y moleculares de estos polimorfismos, para su uso en programas racionales de mejora genética de la prolificidad. Ello obliga a implementar un procedimiento de mejora específico basado en el mantenimiento dentro del rebaño de dos genotipos diferentes (con el fin de evitar ovejas homocigóticas estériles), habilitando un servicio de genotipado de corderas/os para los ganaderos interesados. Concretamente, la prolificidad media (celos totales: naturales e inducidos hormonalmente) de las ovejas Rasa Aragonesas heterocigóticas (R+) es de 1.77 corderos/parto frente a 1.44 corderos/parto de la ovejas normales (++) . La distribución de partos de cada genotipo se muestra en la Tabla 2 (Folch et al., 2014. Albeitar, 51).

| Genotipo en el locus ROA | Distribución de partos según el tamaño de la camada (%) |      |      |     |      |
|--------------------------|---|------|------|-----|------|
|                          | 1   | 2    | 3    | 4   | 5    |
| ++                       | 60.0  | 36.0 | 3.6  | 0.3 | 0.04 |
| R+                       | 39.1  | 47.0 | 11.9 | 1.8 | 0.2  |
| RR                       | Ovejas estériles  |      |      |     |      |

**Tabla 2.** Distribución media de partos en ovejas Rasa Aragonesa normales y portadoras del gen ROA o FecX. (Fuente: Adaptado de Folch et al., 2014. Albeitar 51).



**Foto 2.** El gen FecX ó ROA en heterocigosis (R+) incrementa significativamente la tasa de ovulación y el tamaño de la camada en la raza Rasa Aragonesa.

**En la raza Rasa Aragonesa la incorporación de gen ROA en los rebaños debe hacerse de forma progresiva y controlada para evitar hembras homocigotas que –en el caso concreto de este gen– resultan estériles. Las hembras heterocigóticas (R+) mejoran globalmente la prolificidad en 0.33 corderos/parto.**

**▼** *Carlos Gonzalo Abascal*  
Dpto. Producción animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de León, 24071-León

# Otras razas, otros mundos

## La oveja Latxa

06.

### ► Ficha técnica:

Raza del País Vasco y Navarra, se extiende por toda la cordillera cantábrica (Asturias, Santander, León) llegando incluso hasta Galicia, así como por el País Vasco Francés y Pirineos Atlánticos, donde recibe el nombre de raza Manech. Actualmente, el censo estimado es de unas 355.000 ovejas de esta raza.



*José María Sánchez Sánchez*  
*Departamento de Producción animal, Facultad de Veterinaria,*  
*Universidad de León.*

*Fotos cortesía Dr. Sánchez Sánchez*





## ► Morfología externa

Se trata de animales de biotipo lechero, eumétricos y longilíneos, pertenecientes al tronco Churro de aptitud lechera y lana larga y basta. Según la coloración de la cabeza y de las patas existen 2 variedades: Latxa cara rubia (40% del censo) y Latxa cara negra (60% del censo). El peso oscila en torno a 45-55 kg (hembras) y 55-75 kg (machos) en la variedad cara negra, y 35-50 kg (hembras) y 50-70 kg (machos) en la variedad cara rubia, la cual es de menor formato y menos estilizada que la cara negra. Vellón de color blanco, abundante, de lana larga y basta que cuelga en largas mechas, a modo de tirabuzones, desde la línea dorso-lumbar llegando casi hasta el suelo; a veces la lana invade la frente formando una pequeña moña. La cabeza de larga y estrecha, de perfil recto o subconvexo. Los machos suelen presentar potentes cuernos en espiral y las hembras son acornes o presentan pequeños botones córneos rudimentarios.



## ► Aptitudes y sistema de producción

La aptitud es lechera, igual que la raza Churra, con una buena aptitud para el ordeño mecánico (más de la mitad de las ovejas presentan cinéticas de emisión de 2 picos, lo que permite minimizar los apurados al final del ordeño). Producciones en torno a 150 litros de leche por lactación normalizada a 120 días. Aceptable prolificidad y productividad numérica (0.9 corderos por oveja y año).

Se trata de rebaños pequeños en pastoreo, concentrándose las épocas de parto en noviembre-diciembre en las zonas de costa y en enero-marzo en las de interior. Algunos rebaños practican la trasterminancia entre el valle y la montaña, según el ganado esté en producción o seco (meses de verano). Con la leche de esta oveja se elaboran los quesos con Denominación de Origen Idiazabal (compartida con la raza Carranzana) y Roncal (compartida con la raza Rasa Aragonesa). Programación reproductiva de 1 parto al año con ciclo ovárico estacional. Los corderos lechales de esta raza, junto con los de la raza Carranzana se encuentran amparados por la certificación de calidad Euskal Esne Bildotsa (Cordero lechal del País Vasco). Dentro de la zootecnia deportiva destaca la celebración de peleas entre moruecos, aprovechando su acusado comportamiento agonístico, y de honda tradición regional.

# Visitas y noticias

07.

Dentro del capítulo de noticias, en el Editorial se ha comentado la asistencia de una selecta representación del Consorcio de la VII edición del Congreso Nacional de Cooperativas Agro-alimentarias celebrado en Valencia, los días 26 y 27 de febrero y que contó con la presencia de relevantes autoridades como el Rey Felipe VI, la Ministra de Agricultura Isabel

García Tejerina y el Comisario de Agricultura de la Unión Europea, Phil Hogan. Se debatieron temas tan interesantes como la competitividad y el posicionamiento en el mercado de las cooperativas, la representatividad de los órganos de decisión de las cooperativas y su relación con el gobierno cooperativo, las diferentes experiencias de otros grupos cooperativos, etc.



Fotos de la VII Edición del Congreso Nacional de Cooperativas en Valencia





Debemos reseñar también la participación de D. José Antonio Asensio, gerente del Consorcio de Promoción del Ovino, en las Jornadas sobre el "Ovino en el marco Agrohorizonte 2020", celebradas en Coreses (Zamora) el pasado 19 de marzo, donde la Consejera de Agricultura Dña. Silvia Clemente ha resaltado la solicitud recibida en la Junta de Castilla y León por el Consorcio de Promoción del Ovino para su reconocimiento como Entidad Asociativa Prioritaria de interés supraautonómico.



Como todos los años, en la semana del 13 al 17 de abril tuvo lugar la visita práctica de alumnos de último año de la Facultad de Veterinaria de León, que se enmarca dentro del Rotatorio de actividades prácticas que tienen que cursar como colofón de la Licenciatura. En esta ocasión se trató de 4 alumnos que compartieron actividad profesional con los veterinarios de la Cooperativa Ovino de Campos y del Consorcio, profundizando en temas tan interesantes como la programación reproductiva de los rebaños, las instalaciones específicas del ovino lechero, la alimentación y mejora genética, los programas de gestión, la clínica diaria, el programa certificado de calidad de leche del Consorcio de Promoción del Ovino, etc.

**Foto.** Alumnos de 5º curso de la Facultad de Veterinaria de León de prácticas en el Consorcio

Finalmente, en las instalaciones del Consorcio se impartieron durante el mes de abril los correspondientes cursos de formación anual a los servicios veterinarios y transportistas-tomadores de muestras, dentro del programa de formación previsto en la certificación ISO 22000 del Consorcio.





# El recetario

## Gachamiga serrana con cordero

08.



### ► INGREDIENTES Y PROPORCIÓN:

- Cordero lechal (300 gramos por persona: ver foto)
- Harina de almortas (en una proporción de 5, por ejemplo, 5 vasos)
- Agua (en una proporción de 5, por ejemplo, 5 vasos)
- Aceite de oliva (en una proporción de 1, por ejemplo, 1 vaso)
- Ajos
- Sal

### ► GUARNICIÓN:

Incluir la guarnición deseada y más característica de la época del año o del acompañamiento elegido. Por ejemplo, pimientos verdes fritos, tocini-llo, careta, pepino, chorizo, sardinas, uvas, cerezas, melón, tomates secos, boquerones, etc. Se trata de una plato que admite una amplia variedad de guarnición.



## Preparación

- Añadir al cordero 2 -3 dientes de ajo y un par de hojas de laurel, sal al gusto y verter un vaso de agua por encima, y meter al horno a fuego lento hasta que se ase y se dore.
- Freír el tocinillo, los tomates secos, el chorizo la morcilla, etc y preparar el resto de la guarnición.
- Mezclar en una sartén eléctrica o al fuego las 5 medidas de agua con la medida de aceite de oliva y calentar con 1-2 ajos. Añadir sal al gusto... y cuando la mezcla rompa a hervir añadir de un golpe las 5 partes de harina comenzando a remover continuamente toda la mezcla con una cuchara de palo, poniendo cuidado en ir despizcando poco a poco la masa resultante, tal como se muestra en la serie de fotografías que se adjuntan. Cuando la masa esté bien migada, emplatar con la guarnición preparada (uvas, pimientos, chorizo, etc.)
- Sacar del horno el cordero para consumirlo con las gachamigas, bien en el mismo plato o bien en 2 platos distintos (ver foto).

*¡Buen provecho!*



▼ *M<sup>a</sup> Isabel Cano Gómez*  
(Cazorla, Jaén)

# Pasatiempos

09.

## Me contaron un par de chistes

Una tortuga comienza penosa y lentamente a subirse a un árbol. Después de varias horas de esfuerzo, cuando llega a la punta, se lanza al vacío y se da un golpe tremendo contra el suelo. Al rato, la misma tortuga vuelve a hacer el esfuerzo y lentamente, trepando como puede, llega de nuevo casi a la punta, se lanza y se vuelve a dar otro costalazo. Nuevamente, la testaruda tortuga hace otro tremendo esfuerzo y -después de mucho rato y muchos jadeos- va llegando a la punta del árbol cuando se resbala, se vuelve a caer, agita sus patitas y se pega nuevamente un gran golpe en el suelo...

En el mismo árbol en el extremo de una rama, hay una pareja de palomas mirándola con lástima, entonces la paloma hembra le dice al palomo macho: - Oye, querido, ¿no te parece que ya es hora de que le digamos a la tortuguita que es adoptada?

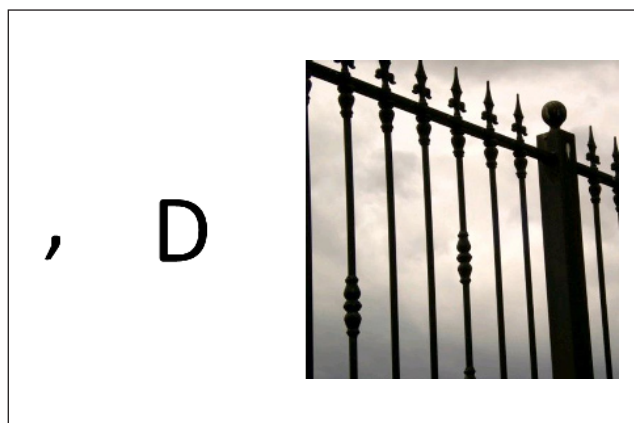
-Johnson de homicidios, ¿quién es?

-Agente Aguirre. ¿Qué ha pasado?

-Asesinato de un varón de 38 años. Su madre le ha dado 6 puñaladas por pisar lo fregado.

-¿Han detenido a la madre? -No, todavía está mojado...

## Jeroglífico



Mamífero silvestre de la familia de los mustélidos

## Sudoku

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | 8 | 6 |   |   |   | 7 |   |   |
|   |   |   |   |   | 2 | 3 |   |   |
| 2 | 1 |   |   |   |   | 5 |   | 8 |
| 8 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7 |   |   |   | 8 |   |   | 1 | 5 |
| 3 |   |   |   |   | 9 | 8 | 6 | 7 |
|   |   |   |   | 9 |   |   | 5 | 2 |
| 6 |   | 7 | 4 | 2 |   |   |   |   |
| 5 |   |   |   |   | 8 | 9 | 7 | 4 |

Complete los tableros (divididos en 9 cuadrados) de 81 casillas (dispuestas en 9 filas y 9 columnas) rellanando las celdas vacías con los números del 1 al 9, de modo que no se repita ninguna cifra en cada fila, ni en cada columna, ni en cada cuadrado.



## ▮ Adivinanzas

A. Tengo de rey la cabeza  
calzo espuela pavonada,  
llevo barba colorada,  
mi sueño temprano empieza  
y madrugo a la alborada.  
¿Quién soy?

B. Somos doce hermanos  
y yo el más chiquito;  
cada cuatro años  
me crece el rabito.  
¿Quién soy?

## ▮ Algunos refranes populares

A perro que no conozcas, nunca le espantes las moscas.

El lobo y la oveja nunca hacen pareja

En la casa que hay un viejo no faltará un buen consejo

A buen hambre no hay pan duro

## ▮ Frases palíndromo

(Frase que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda)

ANA LAVA LANA  
YO HAGO YOGA HOY

## ▮ El rincón del poeta

### A UN OLMO SECO

Al olmo viejo, hendido por el rayo  
y en su mitad podrido,  
con las lluvias de abril y el sol de mayo  
algunas hojas verdes le han salido.

¡El olmo centenario en la colina  
que lame el Duero! Un musgo amarillento  
le mancha la corteza blanquecina  
al tronco carcomido y polvoriento.

No será, cual los álamos cantores  
que guardan el camino y la ribera,  
habitado de pardos ruiseñores.

Ejército de hormigas en hilera  
va trepando por él, y en sus entrañas  
urden sus telas grises las arañas.

Antes que te derribe, olmo del Duero,  
con su hacha el leñador, y el carpintero  
te convierta en melena de campana,  
lanza de carro o yugo de carreta;  
antes que rojo en el hogar, mañana,  
ardas de alguna mísera caseta,  
al borde de un camino;  
antes que te descuaje un torbellino  
y tronche el soplo de las sierras blancas;  
antes que el río hasta la mar te empuje  
por valles y barrancas,  
olmo, quiero anotar en mi cartera  
la gracia de tu rama verdecida.  
Mi corazón espera  
también, hacia la luz y hacia la vida,  
otro milagro de la primavera.

*Autor: Antonio Machado (1875-1939)*

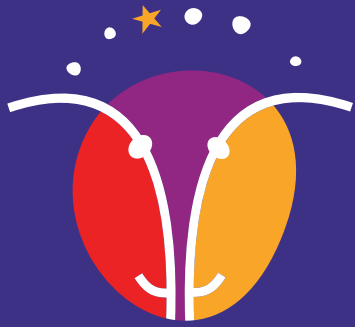


# Anuncios de compra-venta

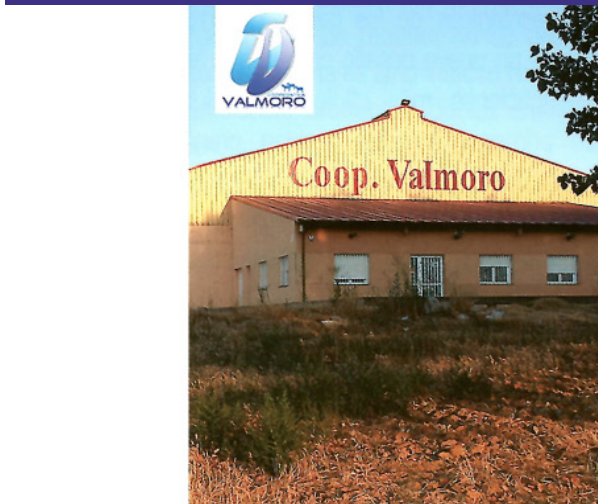
10.

- SE OFRECE PERSONA PARA TRABAJAR EN EXPLOTACIÓN GANADERA: SEVDELIN BORKOV ILIEV. Tel.: 602 486 214
- SE VENDE ORDEÑADORA DE 24 PLAZAS DE OVINO, 6 CARNEROS JOVENES DE RAZA CRUCE DE ASSAF CON AWASI Y UN SILO DE 22 TONELADAS SEMINUEVO. INTERESADOS PONERSE EN CONTACTO CON JULIÁN MUÑOZ GARRIDO. Tel.: 921 148 147, 659 503 001
- SE VENDE TANQUE DE LECHE DE 4.000 LITROS. Tel.: 687 589 354
- SE VENDE POR ENCARGO: HEMBRAS Y MACHOS PARA REPOSICIÓN DE RAZA CHURRA. Tel.: 653 013 928
- SE VENDEN PAQUETONES DE ALFALFA, EN BARCIAL DE LA LOMA. Tel.: 650 104 416
- SE VENDE SILO 12500 KGS. MARCA AVIPORC. VILLARDIGA. Tel.: 980 660 815-689 879 452
- SE VENDEN 30 BOLOS DE MICROSILO DE CENTENO, EN BOLAÑOS DE CAMPOS. Tel.: 665 671 350
- ESQUILEO DE OVEJAS. esquileoparedesdenava@gmail.com Tel.: 686 534 492 - 665 635 932 PAREDES DE NAVA (PALENCIA)
- SE VENDE TRACTOR MASSEY FERGUSON MODELO 375, AÑO 98, CON PALA Y 6000 HORAS. Tel.: 615 099 950
- SE REGALAN CACHORROS DE PERRO DE PASTOREO. Tel.: 617 475 755





# CONSORCIO PROMOCIÓN DEL OVINO



[www.lechedeoveja.com](http://www.lechedeoveja.com)





# Solucionario

11.

## ► Adivinanza

- A) El gallo
- B) Febrero

## ► Solución al sudoku

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 8 | 6 | 5 | 3 | 4 | 7 | 2 | 1 |
| 4 | 7 | 5 | 8 | 1 | 2 | 3 | 9 | 6 |
| 2 | 1 | 3 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 8 |
| 8 | 6 | 4 | 7 | 5 | 1 | 2 | 3 | 9 |
| 7 | 2 | 9 | 6 | 8 | 3 | 4 | 1 | 5 |
| 3 | 5 | 1 | 2 | 4 | 9 | 8 | 6 | 7 |
| 1 | 4 | 8 | 3 | 9 | 7 | 6 | 5 | 2 |
| 6 | 9 | 7 | 4 | 2 | 5 | 1 | 8 | 3 |
| 5 | 3 | 2 | 1 | 6 | 8 | 9 | 7 | 4 |

## ► Solución al jeroglífico

Comadreja (coma d reja)





*Foto cortesía D. Francisco Crespo Ramos*

**Consejo Rector del Consorcio:**

Benjamín Fernández Anta

Julio César González Huerga

Francisco Gago Lorenzo

Isidoro Torío Calzada

Domingo Herrero Diego

Ángel Vicente González

Luis Bravo Bartolomé

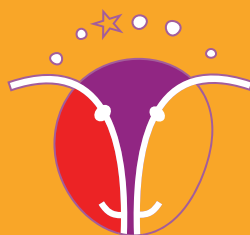
Máximo Granado de Caso

Eduardo Marcos Carreras

Rafael Castro Sanz

José María Rebollo Albuquerque





CONSORCIO PROMOCIÓN  
DEL OVINO

CONSORCIO DE PROMOCIÓN DEL OVINO - Camino de Canillas, s/n - 49630 Villalpando (Zamora)  
Tel.: 980 660 202 - Fax: 980 660 356 - [asensio@lechedeoveja.com](mailto:asensio@lechedeoveja.com) - [www.lechedeoveja.com](http://www.lechedeoveja.com)