



**Universidad  
Zaragoza**

## Trabajo Fin de Máster

### Evaluación de factores relacionados con el estado sanitario de rebaños de ovino de la Sierra de Albarracín

Autora

María Ángeles Ramo Gil

Director

Ignacio de Blas Giral

Facultad de Veterinaria

2012





Departamento de  
Patología Animal

**Universidad** Zaragoza

# **Evaluación de factores relacionados con el estado sanitario de rebaños de ovino de la Sierra de Albarracín**

María Ángeles Ramo Gil

Trabajo de Fin de Máster de Iniciación a la  
Investigación en Ciencias Veterinarias

Septiembre 2012





**Departamento de  
Patología Animal**  
**Universidad Zaragoza**

Dr. IGNACIO DE BLAS GIRAL, Profesor Titular del Departamento de Patología Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, como Director,

CERTIFICA:

Que D<sup>a</sup> MARÍA ANGELES RAMO GIL ha realizado bajo mi dirección los trabajos correspondientes a su Trabajo de Fin de Máster de Iniciación a la Investigación en Ciencias Veterinarias titulado "Evaluación de factores relacionados con el estado sanitario de rebaños de ovino de la Sierra de Albarracín" que se ajusta con la temática presentada y cumple las condiciones exigidas para optar al Grado de Máster en la Universidad de Zaragoza, por lo que autorizo su presentación para que pueda ser juzgada por el Tribunal correspondiente.

Y para que conste, firmo el presente certificado en Zaragoza a once de septiembre de dos mil doce.

Dr. Ignacio de Blas Giral



# Agradecimientos

---

En estas breves líneas quisiera agradecer a todos la ayuda prestada para la realización de este trabajo.

En primer lugar a ti Nacho (Dr. Ignacio de Blas Giral), director del mismo, por tu incansable paciencia y sabiduría.

A todos vosotros, compañeros de la Unidad de Enfermedades Infecciosas y Epidemiología del Departamento de Patología Animal por la acogida y el cariño que siempre me habéis demostrado, en especial a Olivia y Pepe por la confianza mostrada hacia mi persona. A Imanol y Tania por hacerme ver que además de ovejas existen peces. A Héctor y Ana por hacerme rejuvenecer.

A Julio, colega y amigo, en esta ardua tarea como es la de trabajar en una ADSG, por su colaboración a la hora de realizar los tratamientos y recopilar todos los datos.

A todos los ganaderos de esta ADSG por permitirme disfrutar de mi trabajo.

A mi familia, papá y mamá, que siempre estáis a mi lado, en lo bueno y en lo malo, a mi hermana M<sup>a</sup> José por tu ayuda, sin ti no hubiera sido posible. A David por tu comprensión y mis mayores agradecimientos a mis hijos David y César por el tiempo perdido.

Gracias de corazón.





# Índice

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	3
2.1. La trashumancia en la Sierra de Albarracín .....	3
2.1.1. La comarca de la Sierra de Albarracín .....	3
2.1.2. Los orígenes de la trashumancia .....	3
2.1.2.1. Las instituciones: La Mesta de Albarracín .....	4
2.1.2.2. El declive mesteño. La trashumancia hoy .....	4
2.1.2.3. Ganadería trashumante .....	5
2.1.2.4. Agostaderos e invernaderos .....	5
2.1.3. Merino de los Montes Universales .....	8
2.1.4. Origen de las AD SG .....	8
2.2. Estado sanitario del ganado ovino .....	12
2.2.2. Brucelosis Ovina y Caprina .....	12
2.2.2.1. Etiología .....	12
2.2.2.2. Medidas de control y prevención .....	13
2.2.3. Abortos .....	16
2.2.3.1. Definición .....	16
2.2.3.2. Clasificación .....	16
2.2.3.3. Salmonelosis .....	16
2.2.3.4. Aborto Enzoótico .....	17
2.2.4. Enterotoxemia .....	19
2.2.4.1. Etiología .....	17
2.2.4.2. Transmisión .....	17
2.2.4.3. Tratamiento, prevención y control .....	17
2.2.5. Lengua Azul .....	20
2.2.5.1. Etiología .....	20
2.2.5.2. Evolución de la enfermedad .....	20
2.2.5.3. Medidas de prevención y control .....	20
2.2.6. Enfermedades parasitarias .....	22
2.2.6.1. Sarna .....	22
2.2.6.2. Oestrosis .....	23
2.2.6.3. Distomatosis .....	23
2.2.6.4. Nematodosis .....	23
3. OBJETIVOS .....	25

4. MATERIAL Y MÉTODOS .....	27
4.1. Población estudiada y recogida de información .....	27
4.4. Análisis estadístico y epidemiológico .....	28
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	31
5.1. Descripción de la propuesta de población estudiada .....	31
5.2. Asociación de la trashumancia con el manejo productivo y reproductivo del rebaño .....	33
5.3. Asociación de la trashumancia con el estado y manejo sanitario .....	35
5.4. Asociación de la trashumancia con la calificación sanitaria .....	42
6. CONCLUSIONES .....	47
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	49
8. ANEXOS .....	55

# Resumen

---

El presente trabajo pretende comparar y sacar conclusiones del trabajo realizado durante 12 años (2000-2011) en la ADSG Montes Universales área 2, ubicada en la Sierra de Albarracín en la provincia de Teruel y se divide en dos áreas, distribuyendo su censo de manera equitativa entre ambas.

En este estudio nos centraremos en diferenciar entre rebaños trashumantes que realizan las invernadas en el Sur de España y en el antiguo Reino de Valencia y rebaños estantes cuya invernada la pasan en la sierra. La abrupta orografía ligada a las inclemencias meteorológicas favoreció el movimiento de ganado a tierras más benignas haciendo de la trashumancia una forma de vida.

Dada la variabilidad en razas, régimen de explotación, sistemas de pastoreo, etc. aparecen diferencias en cuanto a los tratamientos y programas sanitarios aplicados propios de los programas de la ADSG tales como vacunaciones frente a Enterotoxemias, abortos por *Chlamydias* y *Salmonellas* y desparasitaciones. Además se analiza la repercusión de los programas de obligado cumplimiento por parte de la Administración que hacen referencia a vacunaciones frente a Lengua Azul y Campañas de Saneamiento en los programas de erradicación de Brucelosis.



## 1. INTRODUCCIÓN

---

La trashumancia es una práctica ganadera que se remonta a los orígenes de la humanidad debido a la necesidad de buscar recursos alimenticios durante épocas de escasez. Este comportamiento nómada ha sido fundamental para el desarrollo agroganadero de algunas regiones.

En la Sierra de Albarracín esta práctica tiene una gran tradición debido a sus características climáticas y orográficas ya que los inviernos son muy duros y no hay disponibilidad de pastos para alimentar a los rebaños (fundamentalmente de ganado ovino y bovino bravo). La solución adoptada por los ganaderos ha sido trasladar los animales desde zonas altas a zonas más propicias como son el sur de España o el Antiguo Reino de Valencia. Esta práctica ha resistido el paso del tiempo y persiste hasta nuestros días.

Por otra parte, hay que considerar que los movimientos de animales entre distintas zonas son un factor de riesgo importante asociado a la introducción de patógenos en determinadas zonas, y en el pasado estas migraciones ganaderas han sido la vía de entrada de enfermedades en zonas indemnes. Por ello en la actualidad se han extremado las medidas de control y prevención de enfermedades animales relacionadas con los traslados de animales. En el caso de la trashumancia no sólo es importante el estatus de las zonas de origen y destino, sino que también hay que considerar el estado sanitario de las zonas por la que transcurre el viaje.

En este contexto planteamos si la trashumancia y su destino en la época de invernada influyen en la situación sanitaria de los rebaños trashumantes y de los rebaños estantes con los que comparten pastos durante el verano. Los rebaños de la Sierra de Albarracín presentan variabilidad en las razas, régimen de explotación y sistemas de pastoreo, lo que permite comparar de forma observacional la influencia de estos factores en el estado sanitario de los rebaños, así como evaluar si los programas de medicina preventiva están determinados por dichos factores.

Hay que tener en cuenta que en esta zona la ganadería es la actividad económica fundamental de sus habitantes, y junto a la explotación forestal, supone la mayor parte de sus ingresos, por lo que una inadecuada gestión sanitaria puede suponer importantes pérdidas económicas que pueden comprometer el mantenimiento de esta forma de vida.

Finalmente hay que indicar que desde el punto de vista ecológico el mantenimiento de poblaciones de ganado ovino es un elemento clave en la protección de la masa forestal debido a la labor de limpieza que este tipo de ganado realiza en los montes, y que es el responsable de la ausencia de incendios en esta zona. La desaparición de este tipo de ganadería supondría probablemente un drástico despoblamiento de una zona que en estos momentos se encuentra entre las más despobladas de Europa.



## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. La trashumancia en la Sierra de Albarracín

#### 2.1.1. La comarca de la Sierra de Albarracín

La comarca de la Sierra de Albarracín está situada al suroeste de la provincia de Teruel, limitando con las provincias de Cuenca y Guadalajara, y con las comarcas de Teruel y Jiloca. Abarca una superficie de 1.416,90 Km<sup>2</sup> y cuenta con una población de 4.912 habitantes. Limita al norte con el Jiloca, al oeste con el Señorío de Molina-Alto-Tajo (provincia de Guadalajara), al sur con la provincia de Cuenca y al este con la Comunidad de Teruel.

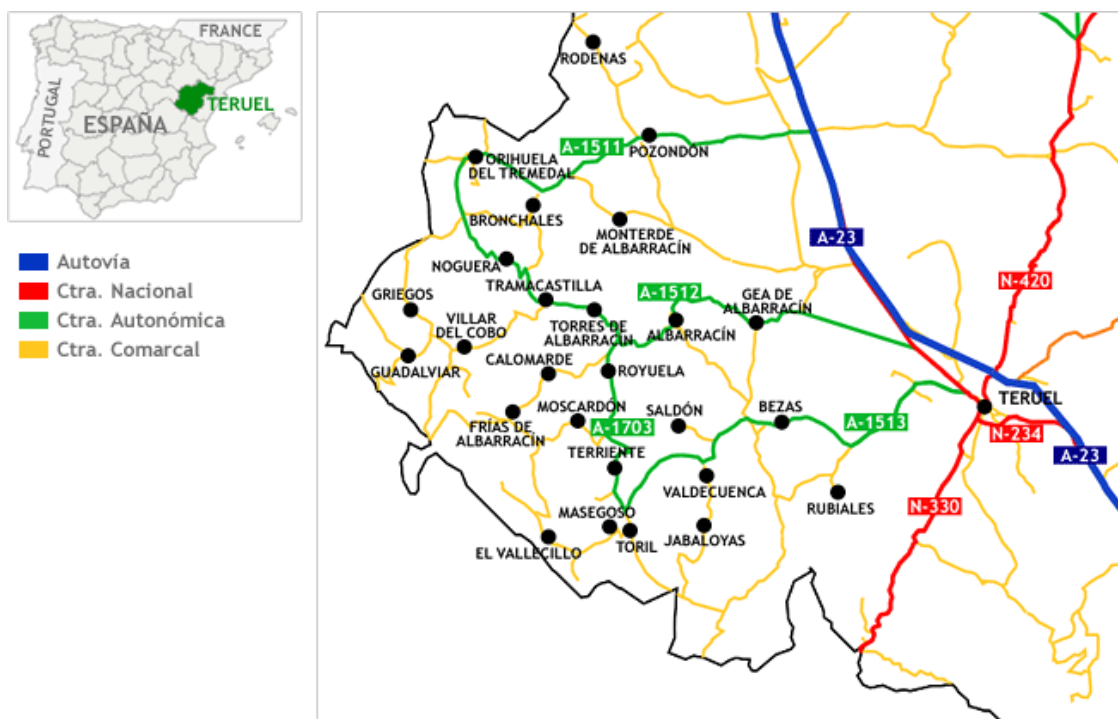


Figura 1. Localización de los municipios estudiados

Esta comarca se caracteriza físicamente por la alternancia de sierras que alcanzan altitudes cercanas a los 2.000 metros, valles y cañones. La abundante pluviometría (máximas de 1.000 mm de media anual) favorece la abundancia de pastos y bosques (Comarca de la Sierra de Albarracín, 2009).

#### 2.1.2. Los orígenes de la trashumancia

Algunos investigadores relacionan la trashumancia con el nomadismo de los pueblos celtíberos. Según Tito Livio, los celtíberos eran pastores, y al parecer la comunidad de Albarracín y los territorios limítrofes de las sierras de Cuenca y Guadalajara se inscriben en un espacio que correspondería con la Celtiberia Meridional. Julius Klein sostiene que la costumbre de las migraciones semestrales se remonta a la época de los iberos, ya que los pastores andariegos prestaron

ayuda a los cartaginenses en sus marchas a través de la Península Ibérica. Este mismo autor piensa que los musulmanes contribuyeron a la consolidación de la trashumancia, introduciendo la raza merina (Cabo Alonso, 1998).

Entre 1390 y 1400 figuran algunos lugares serranos como abastecedores de lana a la compañía italiana Datini de Prato: Albarracín, Orihuela del Tremedal, Bronchales, Villar del Cobo y Terriente, entre otros. Durante este mismo periodo de finales del siglo XIII, se procede a adhechar amplios territorios, para reservar algunos espacios a los ganados locales e impedir el acceso de los forasteros (Ruiz Martín y García Sanz, 1998).

#### **2.1.2.1. Las instituciones: La Mesta de Albarracín**

El término mesta, según Julius Klein, puede proceder del árabe *mechta* (campamento para el ganado durante el invierno), o del latín *mixta*, de *miscere*, mezclar. Las mestas eran reuniones de ganaderos en las que se disponía sobre animales extraviados y se trataba sobre algunos otros asuntos pastoriles. Estas reuniones se celebraban 2 ó 3 veces al año. En 1273, Alfonso X el Sabio constituyó el Honrado Concejo de la Mesta, reuniendo a todos los pastores y propietarios castellanos (Archivo Histórico Nacional; García Martín, 1988).

Los primeros intentos de constituir la Mesta de Albarracín datan del siglo XV. En 1415 Fernando I concedió la facultad de celebrar mesta y ligallo. Carlos II en 1693 otorgó a la Mesta de Albarracín los mismos privilegios de la mesta castellana. A finales del siglo XVIII estaban matriculados en la Mesta de Albarracín 2.820 cabezas estantes y 68.768 trashumantes (Castán Esteban, 2001).

#### **2.1.2.2. El declive mesteño. La trashumancia hoy**

A inicios del siglo XIX se confirmaban las predicciones de Isidoro de Antillón. Además de las roturaciones de montes, otros factores contribuían a la decadencia ganadera: la expansión del ganado merino en varios países europeos, con la consiguiente caída de precios de la lana, y la Guerra de la Independencia, especialmente funesta en la sierra. En 1836, disuelta la mesta, fue creada en su lugar la Asociación Nacional de Ganaderos. Durante los siglos XIX y XX asistimos a una lenta recuperación de la actividad pastoril en la Sierra de Albarracín, como consecuencia de la creciente valoración de la carne, que llega a sustituir a la lana, y la incorporación al mundo de la trashumancia del ganado bravo (Archivo Histórico Nacional; García Martín y Sánchez Benito, 1997).

En la actualidad la trashumancia permanece vigente y ocupa a un gran número de familias de los pueblos de la zona. Además, la comunicación con los núcleos de población de La Mancha, Andalucía y el antiguo Reino de Valencia ha dado lugar a un nuevo fenómeno sociológico que ha contribuido en gran medida al mantenimiento de la población de la sierra: los matrimonios entre pastores serranos y manchegas o andaluzas (García Martín, 1994).



### **2.1.2.3. Ganadería trashumante**

La ganadería española ha sufrido en el último medio siglo una profunda transformación. Así, la ganadería explotada en régimen intensivo, totalmente independiente del medio y con importantes consumos energéticos y de materias primas importadas, ha adquirido un gran desarrollo en detrimento de la ganadería extensiva, con el consiguiente abandono de los recursos naturales propios (Rodríguez Pascual, 2001; Carpenter et al, 2006).

Sin embargo, la ganadería extensiva, ligada a las razas autóctonas y al pasto como principal fuente de alimento, está vigente y aún presenta una gran trascendencia. Aunque hoy en día no puede competir en términos económicos con la ganadería intensiva, sí lo puede hacer en rentabilidad social (fija y frena la despoblación del medio rural) y ambiental (contribuye a la conservación de hábitats, paisajes y biodiversidad, mantenimiento del ciclo hídrico, prevención de incendios forestales, lucha contra la erosión y desertización, etc.) (de Juana Sardón, 1981; Rodríguez Pascual, 2010).

Son numerosos los estudios científicos que demuestran la alta correlación existente entre la actividad agraria tradicional y la conservación de determinados paisajes de gran interés para la conservación. Por lo tanto, el mantenimiento de unos censos mínimos de ganado extensivo, con diferentes especies y cargas adecuadas, es imprescindible para garantizar la conservación de la biodiversidad en general y especialmente de la Red Natura 2000, que alberga importantes superficies de hábitats semi-naturales vinculados al pastoreo (Cursach Villaronga, 2003).

Las principales tipos de ganado, que se explotan en régimen extensivo y mantienen desplazamientos trashumantes, son:

- El ganado vacuno, que ha constituido históricamente uno de los pilares de la ganadería nacional, estando además íntimamente ligado al tejido social del medio rural.
- El ganado ovino, que es el más representativo de la ganadería en España debido a su triple aptitud productiva (carne, leche y lana), su frugalidad, resistencia y capacidad de adaptación a las duras condiciones del clima mediterráneo.
- El ganado caprino, que ha estado siempre íntimamente relacionado con el ovino, tanto desde el punto de vista productivo como socioeconómico.

### **2.1.2.4. Agostaderos e invernaderos**

Las características de los pastos disponibles en los desplazamientos permiten asociar unos determinados territorios a la trashumancia y, si bien esta actividad ganadera se ha visto modificada en distintos periodos, permanecen aún ciertas zonas que conservan unos rasgos fundamentales.

Los pastos de agostada, agostaderos o estivaderos son los pastos en los que el ganado permanece los meses estivales, desde el mes de junio hasta la llegada del otoño. Muy frecuentemente corresponden a zonas de montaña, por lo que también reciben el nombre de pastos de puerto o, simplemente, puertos.

Complementariamente, los pastos de invernada, extremos o invernaderos son los territorios a los que es conducido el ganado al finalizar el verano, cuando los agostaderos de montaña se cubren de nieve y la permanencia de ganadería y pastores se hace imposible. Se trata principalmente de dehesas en las que los rebaños permanecen durante la mitad del año hasta la primavera siguiente, momento en el que se inicia el retorno hacia la montaña (Argudo Pérez y Lázaro Gracia, 2003).

La trashumancia también aprovecha en agostada otro tipo de pastos de origen agrícola. Los rastros, residuos de cosecha que quedan en el campo, son pastoreados hasta el laboreo del suelo para el cultivo siguiente; los barbechos, vegetación espontánea que aparece en los terrenos agrícolas cuando, en seco, se deja descansar el suelo durante uno o más años y, por último los eriales a pastos, antiguas tierras agrícolas abandonadas sobre las que crece una vegetación espontánea objeto de pastoreo que, por sucesión natural puede evolucionar a prados o a pastizales (Antón Burgos, 2007).

Tabla 1. Zonas de trashumancia en España

<b>Agostaderos</b>	<b>Invernaderos</b>
Sierra de Gredos	Valle de Alcudia
Montaña de León	La Serena
Alto Macizo Ibérico	Sierra Morena Oriental
Pirineo Aragonés	Los Pedroches
Albarracín - Cuenca - Molina	Extremadura
Alcaraz, Cazorla y Segura	Campos de Calatrava y Montiel
Sanabria	Bardenas Reales
Sierra Nevada	Mediterráneo
Pirineo Catalán	Segovia, Ávila y Salamanca
Gúdar - Maestrazgo	Bajo Guadalquivir
Pernia - Páramos - Alto Campoo	
Pirineo Navarro	
Sierras Penibéticas	
Andía - Urbasa - Encía	

En la Tabla 1 se muestran los agostadores e invernaderos más representativos de España, y a continuación describimos los más importantes (Ruiz et al, 1986; Bensusán Martín, 2003).

- **Agostadero de Albarracín - Cuenca - Molina:** Se trata, posiblemente, de la que puede considerarse como primera comarca trashumante de España, tanto por el volumen de la cabaña, como por su variada composición. Desde estas zonas trashuma ganado ovino en busca de pastos de invierno en el Sur y Levante. Los rebaños están compuestos fundamentalmente por ovejas, principalmente de razas Merina, Rasa Aragonesa y Entrefina y, en menor medida, por cabras, siendo la raza típica la Blanca Celtibérica. Posteriormente, se han añadido las vacas, generalmente de la raza Pardo Alpina. En la actualidad esta trashumancia es la única que se completa a pie a lo largo de la Cañada Real Conquense, desde que finalizó el servicio de transporte de ganado por ferrocarril. Es de destacar la trashumancia con reses bravas de lidia, que se practica desde los Montes Universales a la provincia de Jaén, y que se ha mantenido activa realizando sus desplazamientos a pie por la denominada Cañada del Picazo ininterrumpidamente. Posteriormente se han añadido otras razas de ganado bovino que también hacen la trashumancia a pie, generalmente de la raza Pardo Alpina (Casas Nogales y Manzano Baena, 2010).
- **Invernadero de Sierra Morena Oriental:** Este amplio territorio de Sierra Morena ha albergado tradicionalmente una parte importante de la ganadería trashumante durante la época de invernada. Acoge una variopinta cabaña de ovejas Merinas y Segureñas, cabras, vacas de aptitud cárnica e, incluso, ganado bravo. Las cabañas invernantes proceden fundamentalmente de las Serranías de Albarracín, Alcaraz, Cazorla y Segura y tierras más meridionales, como Sierra Nevada, Sierra Mágina, Sierra de Arana y Sierra Lucena.
- **Invernadero de Los Pedroches:** La comarca de Los Pedroches se ubica en el tercio superior de la provincia de Córdoba, entre los valles del Zújar y Guadalmez. En posición intermedia entre los grandes invernaderos del sur del Guadiana y del norte del Guadalquivir, esta comarca da continuidad a los tradicionales "extremos" meridionales, muy apreciada por los trashumantes serranos procedentes de las sierras de Cuenca y Albarracín. Dos razas ovinas destacan en los rebaños: la Merina y, en menor número, la Rasa Aragonesa.
- **Invernadero de Extremadura:** La localización y la historia de esta región la han convertido en la "dehesa" del Reino de Castilla, de aprovechamiento complementario con los pastizales de verano de las sierras que rodean la Meseta septentrional. Las dehesas que conforman este invernadero dan cobijo a una importantísima cabaña trashumante. Sus pastizales acogen una amplia gama de ganado vacuno (Rubia, Asturiana, Retinta, Morucha, Negra Avileña), ovino (Merinas, Entrefinas y Castellanas) y caprino (Serranas y Veratas).
- **Invernadero del Mediterráneo:** Se trata de un invernadero mediterráneo, una franja paralela al mar, que comprende los terrenos litorales y prelitorales y que presenta hoy su límite septentrional en el Delta del Ebro y el

meridional en las tierras murcianas de la Vega del Segura. Las explotaciones ganaderas que pasan el invierno en tierras mediterráneas son casi exclusivamente ovinas, aunque suelen incorporar algún hato de cabras. Estos rebaños trashumantes proceden de las sierras orientales del Sistema Ibérico, principalmente del área de Gúdar - Maestrazgo, seguidas de las sierras de Cuenca, de Albarracín y de Javalambre. Están integrados por las razas autóctonas más frecuentes en estas zonas: Rasa Aragonesa y Alcarreña. Otras razas presentes son la Segureña, la Cartera y la Roja Levantina (Vidal González y Castán Esteban, 2010).

### 2.1.3. Merino de los Montes Universales

Estudios de los años 50 distribuyen la oveja Merina en Teruel de la siguiente manera: sobre un censo de 629.617 ovejas, 25.245 corresponden a ovejas Merinas lo que supone un 4,01% del total. Si nos referimos a ganado ovino de color blanco sobre un censo de 622.246, 24.280 son ovejas Merinas lo que supone un 3,9%, y en cuanto a ovejas de color negro sobre un censo de 7.371, 965 son Merinas de color negro lo que supone un 13,09% (Archivo de la Diputación Provincial de Teruel).

El ganado ovino Merino de Teruel se encuentra en su totalidad en la Sierra de Albarracín. Las condiciones climáticas y orográficas de la zona han influenciado en las características fenotípicas y genotípicas de estos animales. Con inviernos muy crudos y largos, donde fácilmente se rondan los 10-12°C bajo cero y altitudes que alcanzan los 1.800-2.000 m determinan que los animales que allí puedan subsistir se adapten a estas condiciones. Su gran rusticidad y capacidad de adaptación al medio, así como su versatilidad productiva para proporcionar carne, leche, piel y lana, hacen que esta raza, se integre perfectamente en su territorio (Laguna Sanz, 1986).

A la Merina de Teruel se le conoce como *Oveja Acordeón*, por su vientre económico que le permite acomodarse a la gran oscilación estacional de los recursos alimenticios, pues no hay que olvidar que se trata de ganado extensivo y que las invernadas las pasan en Andalucía, Extremadura o Ciudad Real, donde realizan la trashumancia (Sierra, 1987).

Sus características reproductivas marcadas por una amplia época de actividad sexual y prolongado periodo de fertilidad, le proporcionan facilidad para la intensificación y el control reproductivo. Son ovejas de alta capacidad en producción cárnica con elevados crecimientos, buena morfología, excelente rendimiento en canal y gran calidad de carne. No cabe olvidar su posible producción lechera con 10-12 litros de leche postdestete (García Dory, 1980).

### 2.1.4. Origen de las ADSG

Los primeros datos de la creación de las ADSG (Asociaciones de Defensa Sanitaria Ganadera) se remontan al año 1979 con la publicación del Real Decreto 791/1979

por el que se regula la lucha contra la Peste Porcina Africana y otras enfermedades del ganado porcino.

El extraordinario desarrollo que alcanzó en la década de los 70 el sector porcino contribuyó de forma importante al crecimiento de la producción final agraria con incrementos muy considerables en la producción de carnes. Una tasa media anual de crecimiento superior al 10%, exigió por parte de la Administración la adopción y actualización de medidas de prevención y lucha contra la Peste Porcina Africana por su grave incidencia en la explotación porcina, complementada con acciones orientadas a evitar la aparición y persistencia de otras enfermedades con notable repercusión económica. Asimismo la experiencia demostró como fundamental la colaboración activa del ganadero para la obtención de resultados eficaces, por la que era necesario que el propietario del ganado adquiriera el protagonismo principal con su colaboración responsable a la vez que se sintiera solidario con los demás ganaderos en defensa de los intereses del sector.

Surgió así por primera vez el concepto de Agrupación de Defensa Sanitaria para definir aquellos ganaderos del porcino que se reunían para llevar a cabo acciones orientadas a la mejora del nivel sanitario de sus explotaciones, siendo el Ministerio de Agricultura el que determinaba el procedimiento a seguir para la obtención de tal título, así como las ayudas y beneficios, dictando las normas especiales que regirían los movimientos de sus animales.

La gran importancia económica de los problemas sanitarios y la necesidad de que por parte de la Administración, en estrecha colaboración con el ganadero, se tomaran enérgicas medidas para evitar la difusión de las enfermedades que incidían de forma negativa sobre el sector llevó a la Administración a la publicación de diversas disposiciones legislativas que desarrollan el Real Decreto 791/1979, en la que se contemplaba la necesidad de una adecuación y mejora de las estructuras productivas, imprescindibles para la prevención de las enfermedades y para el buen resultado económico de las explotaciones, prestando destacada atención a las peculiaridades del movimiento de cerdos en función de las características de las granjas especialmente calificadas y de las unidades familiares que se asociaban formando ADSG.

Se definió como explotaciones acreditadas sanitariamente a las Granjas de Sanidad Comprobada (GSC), Granjas de Protección Sanitaria Especial (GPSE) y Agrupaciones de Defensa Sanitaria de ganado porcino, y definiéndose éstas como aquellas asociaciones de ganaderos de porcino que establecieran de forma colectiva programas de defensa sanitaria contra la Peste Porcina Africana y otras enfermedades del cerdo. Para su autorización como tales, por la Dirección General de la Producción Agraria se someterían a aprobación los Estatutos en los que se debían señalar explícitamente: fines de la agrupación, ámbito de actuación, componentes, porcentajes de ganado que poseían en relación con el total de la zona, número de registro de las explotaciones porcinas y categorías de las mismas, objetivos de producción, programas sanitarios y de comercialización.

Cada Agrupación de Defensa Sanitaria se consideró en su conjunto como una GPSE. La unidad básica de las Agrupaciones de Defensa Sanitaria se constituyó en el ámbito territorial del municipio como Agrupación Local de Defensa Sanitaria y debía agrupar como mínimo el 30% de los ganaderos de porcino de la localidad o al 60% del censo porcino de la misma. Con el fin de coordinar y unificar criterios de actuación las agrupaciones locales podían asociarse para la constitución de agrupaciones comarcales de defensa sanitaria o de ámbito superior.

Las Agrupaciones de Defensa Sanitaria quedaban obligadas a colaborar activamente en la organización, control y ejecución de las medidas sanitarias dictadas o que se dictaran por la Dirección General de la Producción Agraria para prevención y lucha contra las enfermedades porcinas y a realizar campañas de divulgación entre sus asociados sobre las acciones que se emprendieran para un mejor conocimiento y cumplimiento de las mismas por el sector ganadero. Estas asociaciones así mismo se beneficiarán de la mayor agilidad en el control del movimiento de ganado, el destino de las importaciones de ganado selecto quedaría limitado a las explotaciones acreditadas sanitariamente, asimismo todas las actuaciones del Ministerio de Agricultura que presupusieran ayudas técnicas, prestaciones económicas, cesiones de ganado u otras se canalizarían de forma preferente a través de las Agrupaciones de Defensa Sanitaria.

Sin menoscabar el mencionado trasfondo económico, en 1996 se incorpora a la legislación básica estatal, con acierto, otro motivo de enorme relevancia: la salud pública. El Real Decreto 1880/1996 se dicta para establecer las bases para la creación y desarrollo de las Agrupaciones de Defensa Sanitaria, *"de acuerdo con lo establecido en el artículo 18.12 de la Ley 14/1986 General de Sanidad"* sobre la *"promoción y mejora de las actividades de veterinaria de salud pública, sobre todo en las áreas de la higiene alimentaria, en mataderos e industrias de su competencia, y en la armonización funcional que exige la prevención y lucha contra la zoonosis"*. Esto supone un nuevo enfoque de las ADSG al reconocerse su innegable papel en la prevención de los riesgos inherentes de la vida animal para la salud pública de la población humana. Es, por tanto, un sólido argumento justificativo del esfuerzo presupuestario que suponen las ADSG y que desde dicha disposición no cabe olvidar.

Con este relato histórico se pretende reflejar el porqué del éxito que adquirieron las ADSG en el sector porcino que no se ha reeditado en otros sectores ganaderos con posterioridad, si bien hay que considerar que el porcino era un sector muy deteriorado sanitaria y económicamente por la Peste Porcina Africana sobre todo en la zona del ibérico y cuyo despegue comercial no acababa de producirse por las limitaciones comerciales al movimiento pecuario; este caldo de cultivo fue fundamental en la implantación, desarrollo y crecimiento de las ADSG que permitieron la apertura de un camino a muchas explotaciones que sin ellas no hubieran sido viables.

Las ADSG agruparon en la mayor parte de los casos a ganaderos independiente, propietarios de explotaciones de pequeño y mediano tamaño, que por sí solos

hubieran sido incapaces de alcanzar un reconocimiento sanitario de GSC o de GPSE con las consiguientes restricciones al movimiento pecuario que suponía en aquella época no pertenecer a un grupo reconocido sanitariamente.

Hay una actitud fundamental en la implantación y desarrollo de cualquier programa sanitario del ganadero, ya comentada anteriormente, contar con la colaboración activa del ganadero para conseguir resultados eficaces, algo que podemos comprobar fehacientemente se consiguió en este caso pues el ganadero observó la creación de las ADSG como la única vía de salida a la angustiosa situación que estaba viviendo tanto desde el punto de vista sanitario como comercial.

Además se contó desde el inicio con el apoyo decisivo de la Administración Pública que observó en las ADSG una forma de control y modernización de un sector productivo de enorme puja comercial. Contar en una estructura sanitaria con la figura de un responsable sanitario veterinario le permitió acceder al sector en unas condiciones muy ventajosas, además la equiparación del estatus sanitario que hace la Administración de las ADSG con GSC y GPSE es algo que motiva de forma importante a los ganaderos integrados en las ADSG, pues cumpliendo un programa sanitario se equiparaban a figuras de reconocimiento sanitario superior sin necesidad de realizar grandes inversiones económicas en sus explotaciones.

En la década de los 80 se produce la transferencia de las competencias en Sanidad Animal a las diversas Comunidades Autónomas y posteriormente se ejecuta la reestructuración de los Servicios Veterinarios Oficiales, desapareciendo la figura de Veterinario Titular, referente sanitario de la Administración Pública en el mundo rural. En consecuencia los Servicios de Sanidad Animal se comarcalizan, y por ello la Administración Autonómica pierde en parte el control y la tutela de la explotación ganadera, para evitarlo, viendo el fabuloso resultado que habían proporcionado las ADSG en el sector porcino, extiende esta figura al resto de los sectores productivos, intentando así tender un puente entre la explotación ganadera y los servicios oficiales creando la figura del Veterinario Responsable de la ADSG.

El éxito obtenido por las ADSG de porcino no se reproduce en el resto de los sectores ganaderos, quizá porque el ganadero no ha adquirido el protagonismo y la implicación requerida en el proceso o porque sanitaria y comercialmente no se le han ofrecido las mismas condiciones que se le proporcionaron en etapas anteriores con lo cual no ha visto recompensa en el modelo.

El porcentaje más elevado de ADSG se constituyen con rumiantes. En estas explotaciones generalmente los ganaderos tenían ya un veterinario responsable con el que desarrollaba la mayoría de las actuaciones que ofrece la ADSG (desparasitaciones, vacunaciones oficiales, control ganadero, etc.), de forma que el mayor número de ADSG surgen promovidas por el veterinario que con ello pretende fidelizar sus clientes. Para ello realiza la gestión integral de toda la documentación de la ADSG ofreciéndoselo al ganadero como algo enormemente ventajoso y con el ahorro de coste que ello supone. Además en la mayoría de los casos la subvención recibida recae directamente sobre el veterinario traduciéndose en una reducción de los gastos veterinarios de la explotación.

La Administración, conocedora en muchos casos de la situación generada, ha sido consecuente con ella, teniendo como responsable sanitario de la explotación ganadera al Veterinario Director Técnico de la ADSG en situaciones de demanda como ha ocurrido con la gestión de diversos brotes de enfermedad. La ejecución práctica ha dejado bastantes lagunas pues, salvo raras excepciones la ADSG no ha sido una Agrupación de Ganaderos que contratan un veterinario para llevar a cabo un programa sanitario común y que colabora con la Administración en el desarrollo de una serie de programas oficiales de control, sino que ha sido el veterinario el que ha ofrecido a los ganaderos la posibilidad de crear una ADSG con las ventajas que ello supone en materia de ayudas económicas y administrativas.

Entre la legislación estatal aplicable destacan:

- Real Decreto 791/1979, por el que se regula la lucha contra la Peste Porcina Africana y otras enfermedades del ganado porcino.
- Real Decreto 425/1985, por el que se establece el Programa coordinado para la erradicación de la peste porcina africana (Vigente hasta el 1 de julio de 2003)
- Ley 14/1986 General de Sanidad, artículo 18.12.
- Real Decreto 1880/1996, por el que se regulan las ADSG (vigente hasta 15 de julio de 2011)
- Ley 8/2003 de Sanidad Animal, capítulo II, título III.
- Real Decreto 842/2011, por el que se establece la normativa básica de las Agrupaciones de Defensa Sanitaria Ganadera y se crea y regula el Registro Nacional de las mismas.

## 2.2. Estado sanitario del ganado ovino

En este apartado se describen brevemente las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia en el ganado ovino de la zona de estudio, así como el manejo sanitario realizado.

### 2.2.2. Brucelosis Ovina y Caprina

#### 2.2.2.1. Etiología

La Brucelosis es una enfermedad infecciosa causada por bacterias encuadradas taxonómicamente en el Género *Brucella*. En España, la Brucelosis Bovina es una enfermedad que suele estar causada por *Brucella abortus* y menos frecuentemente por *B. mellitensis*, mientras que el agente etiológico de la Brucelosis Ovina y Caprina es la *B. mellitensis* (Crespo, 1985).

La Brucelosis es uno de los principales problemas sanitarios en muchos países. En España, como país perteneciente al área mediterránea, la Brucelosis Ovina y Caprina ocupa un lugar destacado como causa directa de los casos de Brucelosis Humana, pues más del 99% de los casos son debidos a *B. mellitensis*. La Unión



Europea la ha considerado como enfermedad de interés prioritario, ya que además constituye una barrera sanitaria a los intercambios comerciales (Crespo, 1994).

Las explotaciones ganaderas se clasifican en función de su estatus sanitario de la siguiente manera:

- Explotaciones M2+, aquellas que presentan animales positivos.
- Explotaciones M2- , explotaciones con un sangrado negativo.
- Explotaciones M3 o Indemnes, explotaciones con dos sangrados negativos
- Explotaciones M4, Oficialmente Indemnes cuando además de ser M3 se ha abandonado la vacunación con vacuna viva Rev-1 en los 2 años anteriores.

#### **2.2.2.2. Medidas de control y prevención**

EL Protocolo de Actuación frente a Brucelosis Ovina y Caprina (Servicio de Ordenación y Sanidad Animal Dirección General de Alimentación, 2009) establece las siguientes pautas para establecer los programas de control y prevención de Brucelosis:

##### ***a) Frecuencia de chequeos y vacunación:***

- En explotaciones M4 y M3: mínimo una prueba anual, que se realizará en el 100% de los animales susceptibles de ser chequeados por su edad.
- Explotaciones M2 positivas: pruebas cada 2 meses hasta conseguir ser M2 negativas, y después pruebas con un intervalo mínimo de 6 meses y máximo de 8 meses hasta su calificación.
- Explotaciones con calificación suspendida o retirada: se someten a la primera prueba antes de 30 días después del aislamiento o sacrificio de los animales sospechosos o reaccionantes positivos, y luego cada 2 meses hasta recuperar la calificación.
- Vacunación de la reposición entre los 3 y 6 meses de edad, excepto las explotaciones M4 o M3 en vías de calificación como M4.
- Toma de muestras de los animales sacrificados de todos los rebaños M3 en que se suspende o retira la calificación.

##### ***b) Medidas comunes:***

- *Aislamiento de reaccionantes positivos y suspensión de la calificación sanitaria:* Tras la aparición de animales reaccionantes positivos, se aislarán estos así como aquellos que los Servicios Veterinarios Oficiales consideren infectados.
- *Restricciones de movimiento:* El ganadero propietario de animales reaccionantes positivos será informado por escrito de que su explotación queda sujeta a restricciones en los desplazamientos.

- *Sacrificio:* Se realizará en el plazo más breve tras la obtención de resultados y aislamiento de animales, nunca superior a 15 días desde la fecha de aislamiento a la de traslado a planta de transformación. Si el animal positivo es una hembra reproductora se identificarán, en la medida de lo posible, las crías de las mismas que hayan permanecido en la explotación como reposición, y se procederá a su sacrificio. Se transportarán al establecimiento en el que se lleve a cabo el sacrificio en vehículos precintados por la autoridad competente. Se indemnizará al ganadero de acuerdo con los baremos oficialmente establecidos.
- *Traslado de animales reaccionantes positivos:* Los animales positivos serán trasladados a sacrificio amparados en el correspondiente documento de autorización de traslado a planta de transformación que incluirá, al menos, los siguientes epígrafes:
  - Indicación para los transportistas de que los animales no pueden ser transportados junto con otros animales que no procedan de explotaciones positivas, con un espacio para que el transportista en cuestión firme que ha leído dicha indicación.
  - Fecha de entrada de los animales en planta por responsable del mismo.
  - Fecha de expiración del documento y destino de las copias del mismo.
- *Destino de la leche precedente de rebaños reaccionantes positivos:* El ganadero será informado por escrito de que la leche procedente de su rebaño no puede ser destinada al consumo humano en ningún caso si procede de animales positivos y sin haber sido sometida a un tratamiento térmico autorizado en el caso de los demás animales del rebaño, de acuerdo con el Reglamento 853/2004.
- *Información de las medidas de bioseguridad en el manejo e infraestructuras de las explotaciones:* Las autoridades competentes realizarán, durante las distintas actividades de ejecución del programa, la entrega de las Guías de Prácticas Correctas de Higiene (<http://www.mapya.es>), elaboradas por el MAGRAMA (antes MARM) y los distintos sectores productivos y la explicación a los responsables de los rebaños de las medidas de sanidad y bienestar animal que en ellas se contemplan.
- *Evaluación de las medidas de bioseguridad tras el sacrificio de reaccionantes positivos:* Los Servicios Veterinarios Oficiales certificarán que se han efectuado correctamente las medidas de limpieza y desinfección, que se ha respetado, en su caso, un periodo mínimo de 60 días de vacío sanitario para la reutilización de los pastos, y la correcta gestión del estiércol.

- *Control en el acceso a pastos de aprovechamiento en común:* Únicamente, los animales de explotaciones calificadas pueden acceder a pastos comunales. Aquellos pastos en donde aparezcan animales reaccionantes positivos no serán reutilizados en un periodo mínimo de 60 días. Con el fin de cumplir con lo dispuesto, los ayuntamientos con ordenanza de pastos, mantendrán actualizado el registro de los pastos comunales así como la ocupación de los mismos.
- *Vigilancia en fauna silvestre:* Se continuará con el sistema de vigilancia de animales silvestres en todas las Comunidades Autónomas para evaluar su posible papel como reservorio de la enfermedad.
- *Control de los equipos de campo:* En los casos en que los equipos que ejecutan el programa a nivel de campo sean entidades privadas (empresas, cooperativas, ADSG...), la Comunidad Autónoma elaborará un protocolo escrito de inspecciones *in situ* sobre el trabajo realizado por dichos equipos de campo por parte de los servicios veterinarios oficiales. Dicho protocolo incluirá al menos dos inspecciones anuales sin previo aviso sobre cada equipo de campo, en el que se comprobarán obligatoriamente la correcta realización de las pruebas diagnósticas y el buen estado del material empleado. De cada una de estas inspecciones se realizará el correspondiente informe. En el protocolo se recogerán, además, las implicaciones en el caso de detectarse irregularidades.
- *Pruebas diagnósticas:* Como pruebas de detección serológica se usan la técnica de Rosa Bengala como prueba de *screening* y la Fijación de Complemento como prueba de confirmación (Alton et al, 1988; OIE, 2012). Las muestras positivas aisladas de un brote serán remitidas al Laboratorio Nacional de Referencia de Santa Fe, donde se procederá a realizar un estudio basándose en la aplicación de las técnicas oficiales, las recomendadas por la OIE (Organización Internacional de Sanidad Animal) y los nuevos avances en materia de epidemiología molecular para un minucioso estudio de los focos (Marín et al, 1996).
- *Forma de vacunación de la reposición:* Se aplicará la vacuna Rev-1 por vía conjuntival (Blasco, 1997).

Desde el inicio de los años 90 y como consecuencia de la entrada de España en la CEE, la aplicación de los programas de control y erradicación de la enfermedad tuvo una evolución muy positiva en las poblaciones animales, en aplicación de la Decisión 90/638/CEE, cuya consecuencia ha sido el continuado descenso de casos de Brucelosis Humana.

En la década de los 80, el número de casos de Brucelosis Humana se situaba en torno a los 8.500, frente a los 114 casos confirmados del año 2009 (EFSA, 2011) y los 106 casos en 2010 (datos provisionales).

### 2.2.3. Abortos

En las especies ovina y caprina se considera normal que el porcentaje de pérdidas por abortos sea de hasta el 2%, es decir que ese es el número de madres que normalmente pierden su cría por aborto, sin que por ello se las considere enfermas. Un aumento de esa cifra debe llamarnos la atención e inmediatamente hay que comenzar a trabajar para elaborar un diagnóstico, y tomar las medidas adecuadas de control y prevención de nuevos casos (Entrican, 2002).

#### 2.2.3.1. Definición

Teniendo en cuenta que la duración de la preñez en las especies ovina y caprina es de 150 a 155 días, se llama aborto a la eliminación de un feto muerto menor de 140 días. A veces es difícil establecer si se trata de un aborto o de una cría muerta al nacer, es decir de un caso de mortalidad perinatal, y en ese caso una necropsia será de utilidad, ya que el cordero o chivito muerto al nacer estará completamente formado, con sus pezuñas cornificadas, sus pulmones expandidos y a veces con signos de haber caminado. El feto abortado, en cambio, no está desarrollado completamente y, obviamente, no ha respirado.

#### 2.2.3.2. Clasificación

Se acostumbra dividir los abortos en tempranos, medios o tardíos, de acuerdo a si se produjeron entre los 15 y los 60 días de gestación, entre los 60 y los 110 días, o entre los 110 y los 140 días de gestación, respectivamente. La gran mayoría de los abortos ovinos son tardíos, pero los abortos caprinos son frecuentes tanto en el primer como en el último tercio de preñez (Entrican, 2002).

Las pérdidas de los primeros 15 días de vida son pérdidas embrionarias, y por lo tanto no se consideran abortos.

Desde el punto de vista etiológico, los abortos se pueden clasificar en infecciosos y no infecciosos, siendo estos últimos más frecuentes en la especie caprina que en la ovina. En la zona de estudio los abortos de origen infecciosos están asociados a la Salmonelosis y a la Clamidiosis.

#### 2.2.3.3. Salmonelosis

- **Etiología**

Esta enfermedad es causada por *Salmonella abortus ovis*, que afecta a ovejas y cabras, las que pueden abortar durante el último mes de gestación, o parir crías débiles que mueren antes de las 2 semanas de edad. Se cree que la enfermedad se transmite las hembras preñadas ingieren alimento contaminado, aunque se ha mencionado la posibilidad de infección venérea (OIE, 2012).

El animal enfermo no muestra signos clínicos, salvo depresión y pirexia transitoria. La enfermedad se ha asociado a situaciones estresantes como

temporales, caminatas, encierros prolongados, mal estado nutritivo, o la mezcla de más de una de estos factores, pero hay que tener en cuenta que el agente causal es introducido a la majada por un animal enfermo (Wray y Wray, 2000).

La hembra que aborta puede desarrollar metritis por retención de placenta y complicarse el cuadro con una septicemia mortal.

- **Diagnóstico**

La necropsia del feto no ayuda mucho al diagnóstico porque no hay lesiones características, por lo que hay que poner énfasis en el informe del laboratorio. Con el contenido estomacal y con la placenta se pueden realizar frotis que permiten ver los típicos microorganismos Gram negativos. En cualquier caso esta sospecha debe ser confirmada con el cultivo del agente en medios de cultivo adecuados y su posterior identificación bioquímica (Fricker, 1987; Reissbrodt, 1995).

En el suero sanguíneo de la hembra que ha abortado se pueden detectar anticuerpos mediante pruebas de aglutinación realizadas justo después del aborto.

- **Tratamiento y control**

Los animales deben ser tratados con antibióticos, y algunos requerirán tratamientos sintomáticos complementarios (suero, corticoides, etc.). Se puede utilizar Ampicilina, Tetraciclinas y Furazolidona.

La enfermedad genera una buena inmunidad después de una brote epidémico de abortos, por lo que conviene mezclar los reemplazos con las madres veteranas tiempo antes de la temporada de servicios, aunque esta práctica crea portadores sanos y no elimina la enfermedad.

Existe una vacuna muerta de eficacia variable, y se ha usado en ovinos una vacuna contra *Salmonella cholerae suis* porque comparte con *S. abortus ovis* el antígeno H, con buenos resultados en el control de abortos causados por este patógeno (Mastroeni et al, 2001).

#### 2.2.3.4. Aborto Enzoótico

- **Etiología**

El diagnóstico del Aborto Enzoótico, también conocido como Clamidiosis Ovina o Aborto Clamidal de las Ovejas, depende del aislamiento e identificación del agente causal o de la detección del agente o su ácido nucleico en los productos del aborto o en las secreciones vaginales de hembras recién abortadas (Caul y Sillis, 1998). Después del aborto se puede detectar una respuesta humoral de anticuerpos. Las cabras y las ovejas, y en menor medida el ganado vacuno y los cérvidos, pueden resultar afectados. La Clamidiosis de los pequeños rumiantes es una zoonosis y el microorganismo debe manejarse con precauciones de bioseguridad. Las mujeres embarazadas

son particularmente susceptibles. El microorganismo causante, *Chlamydophila abortus*, se designaba anteriormente como inmunotipo 1 de *Chlamydia psittaci* (Aitken, 2000).

- **Diagnóstico**

Las bases para un diagnóstico positivo de la infección por *C. abortus* dependen de la historia de abortos en las ovejas y las cabras (a menudo en las últimas fases de la gestación), la evidencia de placentitis necrótica y la demostración de un gran número del microorganismo en frotis teñidos de las placentas afectadas. También resultan útiles la lana aún húmeda de los fetos y los frotis vaginales de las hembras que acaban de abortar. Se requiere precaución para distinguir el daño a los cotiledones causado por *Toxoplasma gondii* y, en frotis teñidos; así como ser consciente de las similitudes morfológicas entre *C. abortus* y *Coxiella burnetii*, el agente causante de la fiebre Q.

El antígeno de la clamidia se puede detectar por enzimoimmunoensayo o por la prueba de anticuerpo fluorescente (Anderson et al, 1995; Buendía et al, 2001), y el DNA de *Chlamydia* puede detectarse por la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) (Everett y Andersen, 1999). Las dos primeras pruebas están disponibles en forma de preparaciones comercializadas.

*Chlamydophila abortus* sólo puede aislarse sobre células vivas; por tanto, se requiere disponer de servicios para el cultivo en embriones de pollo y en cultivos celulares, con las correspondientes medidas en cuanto a contención de biorriesgos.

En relación con las pruebas serológicas, después del aborto o del nacimiento de la cría muerta es frecuente un aumento del título de anticuerpos contra *C. abortus*, detectable por Fijación de Complemento (FC), pero esto no ocurre siempre. *Chlamydophila abortus* comparte antígenos comunes con *C. pecorum* y algunas bacterias Gram-negativas, de modo que la prueba de FC no es por completo específica ni distingue entre respuestas a la vacunación o a la infección. Los títulos bajos de FC deben interpretarse con precaución, sobre todo si corresponden a individuos o miembros de rebaños sin historia precedente de aborto (Buxton et al, 2002).

Se han desarrollado pruebas serológicas alternativas pero hasta la fecha ninguna se ha valorado lo suficiente para su utilización en el campo. En ovejas infectadas se puede inducir una reacción de hipersensibilidad retardada al antígeno de la clamidia, pero el procedimiento no es adecuado para una utilización rutinaria.

- **Tratamiento y control**

Se dispone de vacunas inactivadas y de vacunas vivas que se han descrito capaces de evitar el aborto y reducir la excreción. Ayudan en el control de la enfermedad pero no la erradican. El análisis serológico durante el periodo

post-parto facilita la identificación de rebaños infectados, sobre los que se pueden aplicar a continuación medidas de control (Caul y Sillis, 1998; OIE, 2012).

#### **2.2.4. Enterotoxemia**

##### **2.2.4.1. Etiología**

Tiene un componente alimentario muy marcado, de manera que suele presentarse cuando se produce un cambio en la alimentación hacia un plano energético más elevado. Están implicados diferentes cepas del género *Clostridium* spp. Desde un punto de vista patológico, suelen agruparse estas toxiinfecciones clostridiales en neurotrópicas (tétanos), enterotoxemias (*Cl. perfringens* y en raras ocasiones *Cl. sordellii* y *Cl. septicum*) e histolíticas (*Cl. chauvoei*, *Cl. novyi*, *Cl. septicum*...). *Clostridium perfringens* tipo D suele afectar a corderos ya destetados y adultos, mientras *Cl. perfringens* tipo C afecta a corderos aún lactantes. La liberación de toxinas ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\epsilon$ ,  $i$ ), con un componente necrotizante y hemolítico importante, son la causa directa del cuadro clínico (León et al, 1998a).

##### **2.2.4.2. Transmisión**

Debido a este componente nutricional del proceso, esta enfermedad es infecciosa, pero no contagiosa. La indigestión es un factor predisponente claro en la etiopatogenia de este proceso, y puede originarse en grupos de animales en un alto plano nutricional (exceso de carbohidratos fácilmente fermentables), animales sometidos a cambios bruscos de alimentación (cambio de pasto, introducción brusca del concentrado...).

Entre los procesos estresantes que pueden inducir también indigestión se deben tener en cuenta: transporte, cambios climáticos, pastos de mala calidad, etc. que, en definitiva, conducen a una disbiosis intestinal que favorece la aparición del proceso (León y Cubero, 1998).

##### **2.2.4.3. Tratamiento, prevención y control**

Es fundamental un correcto manejo nutricional para evitar la indigestión, así como la incorporación de sustancias tamponantes (*buffer*) en la ración.

Además es recomendable vacunar todos los animales en riesgo con vacunas combinadas clostridiales que incorporen también los toxoides, o toxinas inactivadas. La vacunación de las ovejas gestantes, 30 días antes del parto es un protocolo correcto, tanto para inducir una inmunidad correcta sobre estos animales en el momento en que la ingesta de alimento aumenta (concentrado en pre-parto), como para conseguir una transferencia de inmunidad pasiva óptima al cordero y, de este modo, prevenir la disentería del cordero (*Cl. perfringens* tipo B) (León et al, 1998b).

## 2.2.5. Lengua Azul

### 2.2.5.1. Etiología

La Lengua Azul (LA) es una enfermedad no contagiosa causada por un virus clasificado dentro del Género *Orbivirus*, perteneciente a la Familia *Reoviridae*. Se transmite mediante mosquitos del Género *Culicoides* y que afecta a ruminantes de diferentes especies, originando cursos clínicos agudos o subagudos en la especie ovina, con inflamación de las membranas mucosas, hemorragias y edemas, y cursando de forma generalmente inaparente en el resto de las especies afectadas (Attoui et al, 2009).

Se han descrito 24 serotipos diferentes del virus de la LA, si bien en Europa sólo algunos de ellos han sido detectados hasta el momento (1, 2, 4, 8, 9 y 16).

### 2.2.5.2. Evolución de la enfermedad

En España la enfermedad reapareció en Baleares en octubre de 2000 (serotipo 2), tras una ausencia de 40 años, resultando esta la única Comunidad Autónoma afectada. Se registraron focos en un total de 505 explotaciones de las islas de Mallorca y Menorca.

Posteriormente, en el año 2003 de nuevo se notificaron focos de LA en las islas, aunque en esta ocasión el serotipo aislado fue el 4 y se notificaron un total 16 focos en Menorca.

En 2004 y 2005 la LA hizo su aparición en la península (serotipo 4), con un total de 328 y 88 focos notificados respectivamente, afectando a las Comunidades de Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha, parte de Castilla y León y Madrid. A pesar de que los últimos focos fueron notificados en octubre de 2005, durante el año 2006 se pudieron constatar, gracias al programa de serovigilancia, la circulación viral del serotipo 4.

Por otro lado en el mes de julio de 2007 se notificó un foco por serotipo 1 del virus de la LA en una explotación del municipio de Tarifa (Cádiz). Posteriormente dicho serotipo se ha ido extendiendo, hacia el norte, afectando a diferentes territorios de la Península Ibérica, incluyendo zonas en las que no existe presencia del vector *Culicoides imicola*.

Asimismo, en enero de 2008 se constató por primera vez en España la circulación del serotipo 8 del virus de la LA en una explotación situada en la comarca de Solares, en Cantabria.

### 2.2.5.3. Medidas de prevención y control

Debido a la aparición de la LA en España, durante los últimos años se viene desarrollando un Programa de Vigilancia Serológica y Entomológica.

Las medidas de prevención y lucha contra la enfermedad adoptadas en España se enmarcan en la política de la UE en materia de sanidad animal. El ámbito legal



que define todas las actuaciones de lucha frente a la LA se halla recogido en la siguiente normativa:

- Ley General de Sanidad 8/2003.
- Directiva 91/68/CEE, relativa a las normas de policía sanitaria que regulan los intercambios intracomunitarios de animales de las especies ovina y caprina.
- Directiva 2000/75/CE, por la que se aprueban disposiciones específicas relativas a las medidas de lucha y erradicación de la Fiebre Catarral Ovina.
- Real Decreto 2611/1996, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales.
- Real Decreto 1228/2001, por el que se establecen medidas específicas de lucha y erradicación de la Lengua Azul.
- Real Decreto 617/2007, por el que se establece la lista de las enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.
- Reglamento (CE) 1266/2007, por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva 2000/75/CE del Consejo en lo relativo al control, el seguimiento, la vigilancia y las restricciones al traslado de determinados animales de especies sensibles a la Fiebre Catarral Ovina.
- Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE (2011), capítulo 8.3.
- Órdenes Ministeriales que establecen medidas específicas de protección, que son actualizadas periódicamente en función, sobre todo de la época de actividad del vector, y en las que se establecen medidas que regulan los movimientos de animales, tanto para vida como para sacrificio, desde la zona restringida a zona libre. El listado actualizado de dichas Órdenes pueden ser consultada a través del RASVE (Red de Alerta Sanitaria Veterinaria Española) del MAGRAMA ([http://rasve.magrama.es/Rasve\\_2008/Default.aspx](http://rasve.magrama.es/Rasve_2008/Default.aspx)).

La lucha contra la enfermedad está basada en las siguientes actuaciones (Erasmus, 1975):

- Rápida notificación a las autoridades competentes de todos los casos declarados sospechosos.
- Debido a las características epidemiológicas de la enfermedad y su modo de transmisión, no está justificado el sacrificio total en la explotación como método de erradicación.
- Restricción de movimientos de animales procedentes de la explotación o explotaciones afectadas.
- Establecimiento de un área de protección y de vigilancia alrededor de los focos de 100 y 50 Km respectivamente. El tamaño de dichas áreas puede modificarse de acuerdo con criterios geográficos, climáticos o entomológicos.

- Confinamiento de los animales durante las horas de máxima actividad de los vectores, así como medidas de control del vector en el medio ambiente, en los alojamientos de los animales y en los propios animales, mediante el uso de desinsectantes y repelentes.
- Realización de investigaciones clínicas, serológicas, epidemiológicas y entomológicas en las áreas de protección y vigilancia establecidas en torno a los focos.
- Vacunación de las especies sensibles frente a la enfermedad.

En el año 2012 se parte de la siguiente zonificación:

- Zona libre: Islas Canarias e Islas Baleares.
- Zona restringida serotipo 1, 8: La totalidad de la España peninsular menos la zona restringida serotipo 1, 4 y 8.
- Zona restringida serotipo 1, 4 y 8: Provincias de Málaga, Cádiz y Huelva, y las comarcas ganaderas de Utrera (Bajo Guadalquivir), Osuna (Campiña/Sierra Sur), Lebrija (Las Marismas), Sanlúcar la Mayor (Poniente de Sevilla) y Marchena (Serranía Sudoeste).

## 2.2.6. Enfermedades parasitarias

Sarna, Oestrosis, Distomatosis y gastroenteritis y neumonías verminosas son los grupos de enfermedades parasitarias que más pérdidas productivas provocan en nuestros rebaños (Cordero del Campillo y Rojo Vázquez, 1999; Martin y Aitken, 2000).

### 2.2.6.1. Sarna

La Sarna es un proceso cutáneo (parasitosis externa) de distribución mundial que afecta a todo tipo de rebaños, tanto en régimen extensivo como en intensivo.

En principio, un factor de riesgo muy importante es el hacinamiento, circunstancia que se observa mucho más frecuentemente en las explotaciones en intensivo (ya sea cebo o leche). Sin embargo, el contacto entre rebaños, característico de las explotaciones extensivas que sacan a pastar a sus animales, es uno de los principales factores de riesgo de la Sarna en la aptitud cárnica.

Hay varios tipos de Sarna de las que destacan, por su importancia sanitaria y económica la "sarna del cuerpo" o Soróptica, provocada por *Psoroptes ovis* y la "sarna de la cabeza" o Sarcóptica provocada por *Sarcoptes scabiei* var. *ovis*. La Sarna es una enfermedad típica de otoño e invierno, por las características biológicas de los ácaros y porque supone una época en la que el contacto entre las ovejas es más estrecho (pasan más tiempo estabuladas). De ahí que la aplicación profiláctica para prevenir la Sarna, tanto la Sarcóptica como la Soróptica, esté sin duda indicada en otoño, al principio de la época en la que se difunde más y los animales sufren más de este tipo de infestaciones (Martin y Aitken, 2000).

#### 2.2.6.2. Oestrosis

La Oestrosis es una miasis (parasitación por larvas de mosca) de distribución mundial, producida por larvas de la especie *Oestrus ovis* que inician y concluyen su desarrollo de estadio larvario 1, 2 y 3 (L1, L2, L3) en la cavidad nasal y senos frontales de los animales afectados. Además de la sintomatología local (rinitis serosa, serohemorrágica o purulenta) y meningitis, puede desencadenar neumonía purulenta y neumonía intersticial (Dorchies et al, 1993).

En Europa, los países más afectados son los mediterráneos, encontrándose distintos patrones de infestación según las temperaturas y estacionalidad de las lluvias. Así pues, en zonas cálidas y húmedas, como es el litoral mediterráneo y archipiélago balear se pueden encontrar infestaciones durante todo el año, tratándose, en muchos casos, de parasitaciones con cargas medias de larvas por animal. Otras regiones españolas, como Extremadura y Aragón, sufren una clara concentración de los casos, limitándose a los meses de primavera, verano y principios de otoño (Cordero del Campillo y Rojo Vázquez, 1999), y observándose casos de parasitación muy graves.

Tanto en unas regiones como en las otras (el litoral mediterráneo e interior peninsular), un tratamiento imprescindible e indicado es la aplicación de un producto eficaz frente a Oestrosis a finales de verano o principios de otoño. Si el producto tiene persistencia, con este tratamiento se controlan las larvas que ya se encuentren en el animal y se garantiza que durante el tiempo que dura el efecto preventivo del producto, aunque el adulto de *Oestrus ovis* esté volando y depositando larvas en los ollares de las ovejas, éstas no logran desarrollarse, ni producir enfermedad.

#### 2.2.6.3. Distomatosis

En lo referente a las Distomatosis (Fasciolosis y Dicroceliosis), las características de sus ciclos biológicos, con hospedadores intermediarios muy ligados a terrenos encharcados (*Lymnaea truncatula*, el caracol acuático imprescindible para cerrar el ciclo de *Fasciola*) o húmedos (caracoles y babosas terrestres en el caso de *Dicrocoelium*) hacen que el tratamiento clásico preventivo para estas enfermedades deba aplicarse a principios-mediados del otoño. En la Fasciolosis es importante estar seguros de que el producto aplicado sea eficaz frente a todas las formas larvianas de *Fasciola hepatica*.

#### 2.2.6.4. Nematodosis

En el caso de las gastroenteritis parasitarias y nematodosis pulmonares se recomiendan dos momentos clásicos de desparasitación "frente a internos", que es en primavera y en el otoño. En zonas extremadamente áridas y de temperaturas elevadas, el momento estratégico es la primavera, mientras que en el resto de las zonas de España y en cualquier región en la que se permita cear a los animales en terrenos de regadío, la desparasitación de otoño es crucial para la sanidad del rebaño.

En general, se observa un repunte de la gravedad de las gastroenteritis parasitarias en el otoño, debido al aumento de la pluviometría y al descenso de las temperaturas (no tan extremas como son las del verano), lo que eleva la capacidad de supervivencia de las formas parásitas en los pastos y, en consecuencia, hace que una época de riesgo de padecimiento de este tipo de enfermedad parasitaria en los ovinos sea precisamente otoño, tras la ingestión de dichas formas parásitas (Cordero del Campillo y Rojo Vázquez, 1999).

### 3. OBJETIVOS

---

En el presente trabajo se plantean los siguientes objetivos:

1. Realizar un estudio ecológico del Estado Sanitario de la ADSG Montes Universales área 2, a lo largo de 12 años (periodo 2000-2011), como resultado de la campaña de saneamiento frente a *B. mellitensis*, y su relación con los programas de prevención frente a Enterotoxemias, abortos causados *Chlamydia*s y *Salmonella*, Lengua Azul y parásitos.
2. Determinar si la trashumancia y su destino influyen en el Estado Sanitario de los rebaños y en la aplicación de los programas de control de enfermedades.



## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1. Población estudiada y recogida de información

Para crear la muestra se cogieron aquellos rebaños que han mantenido constante su manejo productivo a lo largo de los años del estudio (2000-2011). El número de rebaños que engloba la ADSG Montes Universales área 2 es de 63 rebaños, y cumplieron los criterios de inclusión un total de 57, distribuidos en los diferentes municipios de la zona (Tabla 2).

Tabla 2. Municipios incluidos en el estudio

Municipios	Altitud	Habitantes
Albarracín	1171	1065
Bezas	1165	72
El Vallecillo	1421	49
Frías de Albarracín	1496	154
Jabaloyas	1405	84
Moscardón	1415	55
Royuela	1214	230
Terriente	1443	171
Toril y Masegoso	1490	26
Villar del Cobo	1419	222

Los rebaños se identificaron mediante sus códigos REGA (ej: ES441090000612) y se recogieron diferentes variables relacionadas con el tamaño del rebaño, el régimen de explotación y sistemas de pastoreo. Los rebaños se clasificaron según el tipo de invernada en trashumantes o estantes, y según el régimen de explotación en rebaños extensivos o semiextensivos. También se recogió la información correspondiente al manejo reproductivo tanto para las hembras como para los machos. En el caso de las hembras se contempló la realización de monta natural, tratamientos reproductivos con esponjas y el uso de implantes de melatonina, mientras que para los machos fueron el uso del efecto macho o los implantes de melatonina.

La toma de datos que hace referencia a las vacunaciones frente a Enterotoxemias y abortos (*Salmonella* + *Chlamydia*) así como a las desparasitaciones se realizó usando las hojas de registro de prescripción y aplicación de tratamientos veterinarios que aparecen en la cartilla ganadera (Anexo 1).

Para las vacunaciones frente a Enterotoxemias se utilizan vacunas contra las toxiinfecciones producidas por bacterias anaerobias, *Clostridium* spp, (enterotoxemias, gangrena gaseosa, carbunco sintomático, tétanos), en solución inyectable por vía subcutánea.

En cuanto a las vacunaciones frente a abortos se utilizan vacunas con *Chlamydophila abortus* inactivada, cepa A22:  $\geq 5 \times 10^{6,3}$  DICT50, antes de la inactivación; *Salmonella abortus ovis* inactivada, cepa 1517:  $\geq 5 \times 10^9$  microorganismos, después de la inactivación con el adyuvante idóneo por vía subcutánea.

En las desparasitaciones se observan el uso de diferentes productos tales como Albendazoles, Fenbendazoles, Ivermectinas orales e inyectadas y tratamientos conjuntos de Levamisol con Closantel.

Para la recogida de datos de los programas oficiales que hacen referencia a la Brucelosis se utilizaron las fichas de datos del programa nacional de erradicación de la Brucelosis Ovina y Caprina causada por *B. mellitensis* (Anexo 2) y la ficha de datos de serología de rumiantes del Laboratorio Agroalimentario del Gobierno de Aragón (Anexo 3).

La toma de muestras destinadas a serología se realizó con material estéril mediante el sistema Vacutainer a todos los animales susceptibles de ser saneados por su edad, en nuestro caso a todos aquellos animales mayores de 18 meses.

En cuanto a la campaña de vacunación de Lengua Azul cabe señalar la obligatoriedad de vacunar todos los rebaños de la zona calificada como Sur de España, que incluye a los rebaños que realizan las invernadas en las provincias de Jaén, Córdoba y Ciudad Real, así como las ubicadas en la comunidad de Extremadura a partir del año 2005 con serotipo 4 y que con posterioridad aplicaron la normativa aragonesa vacunando frente a los serotipos 1 y 8 como hicieron el resto de rebaños de la ADSG en el año 2008 hasta el año 2010. La información corresponde a las fichas de inspección clínica de Lengua Azul, así como otros impresos y documentos que se consideran relevantes (Anexos 4, 5 y 6).

Las vacunas utilizadas frente a Lengua Azul fueron proporcionadas por los organismos oficiales de las diferentes Comunidades Autónomas y aplicadas, según la normativa vigente, por vía subcutánea.

## 4.2. Análisis estadístico y epidemiológico

Los datos fueron recogidos utilizando la hoja de cálculo Microsoft Excel 2003, y posteriormente exportados a SPSS 17.0 para Windows con el que se analizaron estadísticamente.

Al tratarse de un estudio observacional ecológico con datos transversales se ha tomado como unidad de análisis los datos del rebaño para cada año, distinguiendo en algunos casos las actuaciones realizadas en primavera y en otoño.

La mayoría de las variables estudiadas fueron categóricas nominales, con la excepción del año de recogida de la información y del tamaño del rebaño. Por ello se evaluaron la asociación entre las variables cualitativas mediante la prueba Chi-cuadrado de Pearson (o las pruebas de Razón de Verosimilitud y prueba exacta de Fisher cuando la prueba de Chi-cuadrado no fue válida). Con el fin de detectar las



frecuencias significativamente diferentes se analizaron los residuos tipificados corregidos. Además se realizaron estudios estratificados por el año y tipo de invernada.

En el caso de comparación de medias (tamaño del rebaño) se aplicaron la prueba t de Student para muestras independientes o el análisis de varianza (ANOVA), describiendo el tamaño del rebaño mediante la media, desviación estándar (DE), mínimo y máximo.

El nivel de significación establecido fue para un error alfa menor de 0,05.



## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Descripción de la población estudiada

Tal y como hemos comentado en el apartado de Material y Métodos, para hemos utilizado el rebaño como unidad de estudio y hemos tenido en cuenta la relación existente entre los distintos municipios y la distribución de las razas Rasa Aragonesa y Merina de los Montes Universales (Tabla 3). Se observa que la distribución de rebaños merinos se concentra en tres municipios: Frías de Albarracín, Terriente y Villar del Cobo.

Tabla 3. Distribución de las razas en los municipios estudiados.

Municipio	Merina	Rasa Aragonesa	n
Albarracín	0,0%	100,0%	10
Bezas	0,0%	100,0%	1
El Vallecillo	0,0%	100,0%	1
Frías de Albarracín	83,3%	16,7%	6
Jabaloyas	0,0%	100,0%	5
Moscardón	0,0%	100,0%	1
Royuela	0,0%	100,0%	4
Terriente	22,2%	77,8%	9
Toril y Masegoso	0,0%	100,0%	4
Villar del Cobo	62,5%	37,5%	16
<b>Total</b>	<b>29,8%</b>	<b>70,2%</b>	<b>57</b>

Se establece que la raza del rebaño está asociada significativamente con el régimen de explotación (Tabla 4), siendo más frecuente el régimen semiextensivo en rebaños de Rasa Aragonesa.

Tabla 4. Relación del Régimen de explotación según la raza del rebaño.

Raza	Extensivo	Semiextensivo	n
Merina	47,1%	52,9%	17
Rasa Aragonesa	12,5%	87,5%	40
<b>Total</b>	<b>22,8%</b>	<b>77,2%</b>	<b>57</b>

Significación estadística según la prueba exacta de Fisher,  $p=0,012$ .

Si relacionamos el régimen de explotación extensivo o semiextensivo con los municipios (Tabla 5) obtenemos que el ganado extensivo se concentra también a los municipios de Frías de Albarracín, Terriente y Villar del Cobo.

Tabla 5. Distribución del régimen de explotación en los municipios estudiados.

Municipio	Extensivo	Semiextensivo	n
Albarracín	0,0%	100,0%	10
Bezas	0,0%	100,0%	1
El Vallecillo	0,0%	100,0%	1
Frías de Albarracín	50,0%	50,0%	6
Jabaloyas	0,0%	100,0%	5
Moscardón	0,0%	100,0%	1
Royuela	0,0%	100,0%	4
Terriente	22,2%	77,8%	9
Toril y Masegoso	25,0%	75,0%	4
Villar del Cobo	43,8%	56,3%	16
<b>Total</b>	<b>22,8%</b>	<b>77,2%</b>	<b>57</b>

En cuanto al tamaño y raza del rebaño existe una gran variabilidad dado que hay rebaños de 10 ovejas hasta de 1.500 (Tablas 6 y 7), y si consideramos la relación existente entre el tamaño y el régimen de explotación se puede concluir los rebaños extensivos son de un tamaño mayor que los semiextensivos (Tabla 8).

Tabla 6. Caracterización del tamaño del rebaño según el municipio.

Municipio	n	Media	DE	Mínimo	Máximo	Total
Albarracín	10	238,3	274,4	10	700	2383
Bezas	1	883,0	.	883	883	883
El Vallecillo	1	410,0	.	410	410	410
Frías de Albarracín	6	573,3	380,6	40	1100	3440
Jabaloyas	5	588,2	370,7	20	857	2941
Moscardón	1	27,0	.	27	27	27
Royuela	4	181,8	167,0	25	350	727
Terriente	9	526,3	440,2	40	1500	4737
Toril y Masegoso	4	450,0	314,0	180	850	1800
Villar del Cobo	16	348,6	265,9	10	820	5578
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>402,2</b>	<b>335,9</b>	<b>10</b>	<b>1500</b>	<b>22926</b>

Significación estadística según ANOVA,  $p=0,193$

Tabla 7. Caracterización del tamaño del rebaño según raza

Raza	n	Media	DE	Mínimo	Máximo	Total
Merina	17	509,3	423,9	10	1500	8658
Rasa Aragonesa	40	356,7	285,0	10	883	14268
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>402,2</b>	<b>335,9</b>	<b>10</b>	<b>1500</b>	<b>22926</b>

Significación estadística según t de Student para muestras independientes,  $p=0,118$

Tabla 8. Caracterización del tamaño del rebaño según régimen de explotación

Régimen	n	Media	DS	Mínimo	Máximo	Total
Extensivo	13	667,5	297,3	400	1500	8678
Semiextensivo	44	323,8	307,8	10	1100	14248
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>402,2</b>	<b>335,9</b>	<b>10</b>	<b>1500</b>	<b>22926</b>

Significación estadística según t de Student para muestras independientes,  $p=0,001$

## 5.2. Asociación de la trashumancia con el manejo productivo y reproductivo del rebaño

Al analizar la distribución de rebaños según el lugar de invernada se pudo constatar que el 28,1% de los rebaños eran trashumantes (Tabla 9), observándose dos zonas de invernada fundamentalmente: Sur de España (Badajoz, 4; Córdoba, 3; Ciudad Real, 2; y Jaén, 1) y lo que tradicionalmente se ha denominado Reino de Valencia (Valencia, 5; y Alicante, 1).

Cuando estudiamos la relación de la trashumancia con la raza y el régimen de explotación encontramos que están significativamente asociadas (Tablas 9 y 10). Los rebaños de ovejas de Rasa Aragonesa son en su mayoría estantes (85%) y los rebaños trashumantes de estas razas normalmente realizan la invernada en el Reino de Valencia. Sin embargo los rebaños de raza Merina presentan una proporción significativamente mayor de rebaños trashumantes (58,8%). En cuanto al régimen de explotación se observa que el régimen extensivo está completamente ligado a la trashumancia mientras que el semiextensivo a la ganadería estante (Tabla 11).

Tabla 9. Distribución de la trashumancia por municipios

Municipio	Estante	Trashumante	n
Albarracín	90,0%	10,0%	10
Bezas	100,0%	0,0%	1
El Vallecillo	100,0%	0,0%	1
Frías de Albarracín	16,7%	83,3%	6
Jabaloyas	100,0%	0,0%	5
Moscardón	100,0%	0,0%	1
Royuela	100,0%	0,0%	4
Terriente	77,8%	22,2%	9
Toril y Masegoso	75,0%	25,0%	4
Villar del Cobo	56,3%	43,8%	16
<b>Total</b>	<b>71,9%</b>	<b>28,1%</b>	<b>57</b>

Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud,  $p=0,019$

Tabla 10. Relación del tipo de invernada según la raza del rebaño.

Raza	Estante	Trashumante	n
Merina	41,2%	58,8%	17
Rasa Aragonesa	85,0%	15,0%	40
<b>Total</b>	<b>71,9%</b>	<b>28,1%</b>	<b>57</b>

Significación estadística según la prueba exacta de Fisher,  $p=0,003$ 

Tabla 11. Relación del tipo de invernada según el régimen de explotación.

Régimen	Estante	Trashumante	n
Extensivo	0,0%	100,0%	13
Semiextensivo	93,2%	6,8%	44
<b>Total</b>	<b>71,9%</b>	<b>28,1%</b>	<b>57</b>

Significación estadística según la prueba exacta de Fisher,  $p<0,001$ 

En las Tablas 12 y 13 se analiza la posible relación del manejo reproductivo con el tipo de invernada, y se constata que no existe asociación estadísticamente significativa entre estas variables, ni en hembras ni en machos. A pesar de ello, se observa que las tecnologías de la reproducción son ligeramente más frecuentemente utilizadas en rebaños trashumantes, debido a que se trata normalmente de rebaños de ovejas merinas que por sus características reproductivas tardan más en salir en celo.

Tabla 12. Relación del tipo de invernada según el manejo reproductivo de las hembras

Manejo reproductivo de hembras	Estante	Trashumante	Total
Esponjas	4,9%	12,5%	<b>7,0%</b>
Implantes Melatonina	4,9%	6,3%	<b>5,3%</b>
Monta Natural	90,2%	81,3%	<b>87,7%</b>
<b>n</b>	<b>41</b>	<b>16</b>	<b>57</b>

Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud,  $p=0,606$ 

Tabla 13. Relación del tipo de invernada según el manejo reproductivo de los machos

Manejo reproductivo de machos	Estante	Trashumante	Total
Efecto Macho	95,1%	81,3%	<b>91,2%</b>
Implantes Melatonina	4,9%	18,8%	<b>8,8%</b>
<b>n</b>	<b>41</b>	<b>16</b>	<b>57</b>

Significación estadística según la prueba exacta de Fisher,  $p=0,129$

Por último hay que indicar que los rebaños trashumantes presentan un tamaño significativamente mayor que los rebaños estantes, siendo en promedio del doble de tamaño, aunque en ambos casos existe una gran variabilidad en el número de cabezas (Tabla 14).

Tabla 14. Tamaño del rebaño según tipo de invernada

Régimen	n	Media	DE	Mínimo	Máximo	Total
Estante	41	310,7	290,7	10	883	12738
Trashumante	16	636,8	338,1	40	1500	10188
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>402,2</b>	<b>335,9</b>	<b>10</b>	<b>1500</b>	<b>22926</b>

Significación estadística según t de Student para muestras independientes,  $p=0,001$

### 5.3. Asociación de la trashumancia con el estado y manejo sanitario

Las Tablas 15 y 16 indican las desparasitaciones efectuadas en primavera y otoño en los rebaños estantes y trashumantes a lo largo del periodo de estudio.

Tabla 15. Variación anual de las desparasitaciones en primavera y otoño y su relación con el tipo de invernada.

Año	Primavera				Otoño			
	Estante (n=41)	Trash. (n=16)	Total (n=57)	p	Estante (n=41)	Trash. (n=16)	Total (n=57)	p
2000	26,8%	12,5%	<b>22,8%</b>	0,313 <sup>a</sup>	34,1%	12,5%	<b>28,1%</b>	0,188 <sup>b</sup>
2001	51,2%	12,5%	<b>40,4%</b>	0,007 <sup>a</sup>	34,1%	62,5%	<b>42,1%</b>	0,051 <sup>a</sup>
2002	48,8%	12,5%	<b>38,6%</b>	0,011 <sup>a</sup>	24,4%	50,0%	<b>31,6%</b>	0,062 <sup>a</sup>
2003	39,0%	12,5%	<b>31,6%</b>	0,053 <sup>a</sup>	31,7%	37,5%	<b>33,3%</b>	0,677 <sup>a</sup>
2004	29,3%	18,8%	<b>26,3%</b>	0,517 <sup>b</sup>	56,1%	81,3%	<b>63,2%</b>	0,077 <sup>a</sup>
2005	29,3%	25,0%	<b>28,1%</b>	>0,999 <sup>b</sup>	43,9%	68,8%	<b>50,9%</b>	0,092 <sup>a</sup>
2006	53,7%	37,5%	<b>49,1%</b>	0,273 <sup>a</sup>	48,8%	43,8%	<b>47,4%</b>	0,733 <sup>a</sup>
2007	48,8%	12,5%	<b>38,6%</b>	0,011 <sup>a</sup>	34,1%	56,3%	<b>40,4%</b>	0,126 <sup>a</sup>
2008	53,7%	37,5%	<b>49,1%</b>	0,273 <sup>a</sup>	19,5%	37,5%	<b>24,6%</b>	0,183 <sup>b</sup>
2009	31,7%	18,8%	<b>28,1%</b>	0,513 <sup>b</sup>	9,8%	56,3%	<b>22,8%</b>	0,001 <sup>b</sup>
2010	31,7%	12,5%	<b>26,3%</b>	0,190 <sup>b</sup>	12,2%	56,3%	<b>24,6%</b>	0,001 <sup>b</sup>
2011	19,5%	18,8%	<b>19,3%</b>	0,948 <sup>a</sup>	22,0%	43,8%	<b>28,1%</b>	0,115 <sup>b</sup>
p	0,004 <sup>a</sup>	0,603 <sup>c</sup>	<b>0,004 <sup>a</sup></b>		<0,001 <sup>b</sup>	0,027 <sup>a</sup>	<b>&lt;0,001 <sup>a</sup></b>	

<sup>a</sup> Significación estadística según la prueba Chi-cuadrado de Pearson; <sup>b</sup> Significación estadística según la prueba exacta de Fisher; <sup>c</sup> Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud

Según residuos tipificados corregidos

	Frecuencias significativamente inferiores a lo esperado dentro del tipo de invernada
	Frecuencias significativamente superiores a lo esperado dentro del tipo de invernada

En primer lugar se observa que las desparasitaciones en primavera son más frecuentes en los rebaños estantes llegando a superar el 50% en los años 2006 y 2008. Sin embargo se aprecia una significativa reducción de esta práctica sanitaria en el año 2011 en dichos rebaños. Por su parte la desparasitación es menor en los rebaños trashumantes (entre el 12,5 y 37,5%) sin que se aprecien variaciones a lo largo del periodo de estudio. Hay que destacar que en general la desparasitación de primavera la realizan normalmente los rebaños trashumantes que se dirigen a las invernadas del Sur de España.

En relación con las desparasitaciones realizadas en otoño, hay que indicar que en general esta práctica se reduce ligeramente en los rebaños estantes, y muy significativamente a partir del año 2008, mientras que los rebaños trashumantes (especialmente los que invernán en el Reino de Valencia) es una práctica bastante común.

Tabla 16. Variación anual de las desparasitaciones en primavera y otoño y su relación con el tipo y la zona de invernada.

Año	Primavera				Otoño			
	Estante (n=41)	Trash. RV (n=6)	Trash. SE (n=10)	p	Estante (n=41)	Trash. RV (n=6)	Trash. SE (n=10)	p
2000	26,8%	0,0%	20,0%	0,172 <sup>c</sup>	34,1%	0,0%	20,0%	0,188 <sup>b</sup>
2001	51,2%	0,0%	20,0%	0,007 <sup>c</sup>	34,1%	66,7%	60,0%	0,051 <sup>a</sup>
2002	48,8%	0,0%	20,0%	0,010 <sup>c</sup>	24,4%	83,3%	30,0%	0,062 <sup>a</sup>
2003	39,0%	0,0%	20,0%	0,044 <sup>c</sup>	31,7%	50,0%	30,0%	0,677 <sup>a</sup>
2004	29,3%	16,7%	20,0%	0,699 <sup>c</sup>	56,1%	83,3%	80,0%	0,077 <sup>a</sup>
2005	29,3%	0,0%	40,0%	0,098 <sup>c</sup>	43,9%	66,7%	70,0%	0,092 <sup>a</sup>
2006	53,7%	0,0%	60,0%	0,012 <sup>c</sup>	48,8%	50,0%	40,0%	0,733 <sup>a</sup>
2007	48,8%	0,0%	20,0%	0,010 <sup>c</sup>	34,1%	33,3%	70,0%	0,126 <sup>a</sup>
2008	53,7%	0,0%	60,0%	0,012 <sup>c</sup>	19,5%	50,0%	30,0%	0,183 <sup>b</sup>
2009	31,7%	0,0%	30,0%	0,120 <sup>c</sup>	9,8%	50,0%	60,0%	0,001 <sup>b</sup>
2010	31,7%	0,0%	20,0%	0,107 <sup>c</sup>	12,2%	83,3%	40,0%	0,001 <sup>b</sup>
2011	19,5%	0,0%	30,0%	0,199 <sup>c</sup>	22,0%	66,7%	30,0%	0,115 <sup>b</sup>
p	0,004 <sup>a</sup>	0,925 <sup>c</sup>	0,384 <sup>c</sup>		<0,001 <sup>b</sup>	0,073 <sup>c</sup>	<0,067 <sup>c</sup>	

<sup>a</sup> Significación estadística según la prueba Chi-cuadrado de Pearson; <sup>b</sup> Significación estadística según la prueba exacta de Fisher; <sup>c</sup> Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud

Según residuos tipificados corregidos

	Frecuencias significativamente inferiores a lo esperado dentro del tipo de invernada
	Frecuencias significativamente superiores a lo esperado dentro del tipo de invernada



La vacunación frente a Enterotoxemias (Tabla 17) se mantiene prácticamente constante en primavera en los rebaños estantes sin que exista variabilidad significativa durante el periodo de estudio, no obstante aparece una frecuencia superior a lo esperado (58,5%) en el año 2006, hecho que se repite en los rebaños trashumantes (37,5%). En otoño se observa una disminución de la vacunación en los rebaños estantes estando la frecuencia entre 12,2 y 41,5%, mientras que el aumento en los rebaños trashumantes se ve reflejado con frecuencias entre 21,5 y 81,3%. Hay que indicar que se observa una drástica disminución de la vacunación otoñal con frecuencias inferiores a lo esperado a partir del 2010, lo que podría deberse a la crisis económica.

Tabla 17. Variación anual de las vacunaciones frente Enterotoxemia en primavera y otoño y su relación con el tipo de invernada.

Año	Primavera				Otoño			
	Estante (n=41)	Trash. (n=16)	Total (n=57)	p	Estante (n=41)	Trash. (n=16)	Total (n=57)	p
2000	43,9%	12,5%	<b>35,1%</b>	0,026 <sup>a</sup>	29,3%	56,3%	<b>36,8%</b>	0,058 <sup>a</sup>
2001	36,6%	18,8%	<b>31,6%</b>	0,193 <sup>a</sup>	31,7%	62,5%	<b>40,4%</b>	0,033 <sup>a</sup>
2002	46,3%	18,8%	<b>38,6%</b>	0,055 <sup>a</sup>	19,5%	68,8%	<b>33,3%</b>	<0,001 <sup>a</sup>
2003	29,3%	0,0%	<b>21,1%</b>	0,013 <sup>b</sup>	22,0%	68,8%	<b>35,1%</b>	0,001 <sup>a</sup>
2004	31,7%	12,5%	<b>26,3%</b>	0,190 <sup>b</sup>	39,0%	81,3%	<b>50,9%</b>	0,004 <sup>a</sup>
2005	51,2%	12,5%	<b>40,4%</b>	0,007 <sup>a</sup>	31,7%	62,5%	<b>40,4%</b>	0,033 <sup>a</sup>
2006	58,5%	37,5%	<b>52,6%</b>	0,153 <sup>a</sup>	41,5%	43,8%	<b>42,1%</b>	0,875 <sup>a</sup>
2007	53,7%	0,0%	<b>38,6%</b>	<0,001 <sup>a</sup>	34,1%	81,3%	<b>47,4%</b>	0,001 <sup>a</sup>
2008	46,3%	18,8%	<b>38,6%</b>	0,055 <sup>a</sup>	17,1%	68,8%	<b>31,6%</b>	<0,001 <sup>a</sup>
2009	39,0%	12,5%	<b>31,6%</b>	0,053 <sup>a</sup>	22,0%	62,5%	<b>33,3%</b>	0,004 <sup>a</sup>
2010	36,6%	6,3%	<b>28,1%</b>	0,024 <sup>b</sup>	12,2%	25,0%	<b>15,8%</b>	0,234 <sup>b</sup>
2011	48,8%	25,0%	<b>42,1%</b>	0,102 <sup>a</sup>	17,1%	25,0%	<b>19,3%</b>	0,496 <sup>b</sup>
p	0,189 <sup>a</sup>	0,074 <sup>c</sup>	<b>0,058 <sup>a</sup></b>		0,039 <sup>a</sup>	0,008 <sup>a</sup>	<b>0,003 <sup>a</sup></b>	

<sup>a</sup> Significación estadística según la prueba Chi-cuadrado de Pearson; <sup>b</sup> Significación estadística según la prueba exacta de Fisher; <sup>c</sup> Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud

Según residuos tipificados corregidos

	Frecuencias significativamente inferiores a lo esperado dentro del tipo de invernada
	Frecuencias significativamente superiores a lo esperado dentro del tipo de invernada

Los rebaños que trashuman en el Reino de Valencia realizan las vacunaciones frente a Enterotoxemias principalmente en otoño (Tabla 18) siendo la frecuencia significativamente inferior en otoño del 2011 (16,7%). Variaciones significativas aparecen en los rebaños trashumantes del Sur de España oscilando entre 10 y 80%.

Tabla 18. Variación anual de las vacunaciones frente Enterotoxemia en primavera y otoño y su relación con el tipo y zona de invernada.

Año	Primavera				Otoño			
	Estante (n=41)	Trash. RV (n=6)	Trash. SE (n=10)	p	Estante (n=41)	Trash. RV (n=6)	Trash. SE (n=10)	p
2000	43,9%	16,7%	10,0%	0,057 <sup>b</sup>	29,3%	83,3%	40,0%	0,037 <sup>b</sup>
2001	36,6%	16,7%	20,0%	0,400 <sup>b</sup>	31,7%	66,7%	60,0%	0,400 <sup>b</sup>
2002	46,3%	0,0%	30,0%	0,027 <sup>b</sup>	19,5%	83,3%	60,0%	0,001 <sup>b</sup>
2003	29,3%	0,0%	0,0%	0,011 <sup>b</sup>	22,0%	66,7%	70,0%	0,004 <sup>b</sup>
2004	31,7%	0,0%	20,0%	0,107 <sup>b</sup>	39,0%	83,3%	80,0%	0,013 <sup>b</sup>
2005	51,2%	0,0%	20,0%	0,007 <sup>b</sup>	31,7%	33,3%	80,0%	0,018 <sup>b</sup>
2006	58,5%	33,3%	40,0%	0,346 <sup>b</sup>	41,5%	33,3%	50,0%	0,797 <sup>b</sup>
2007	53,7%	0,0%	0,0%	<0,001 <sup>b</sup>	34,1%	83,3%	80,0%	0,005 <sup>b</sup>
2008	46,3%	0,0%	30,0%	0,027 <sup>b</sup>	17,1%	66,7%	70,0%	0,001 <sup>b</sup>
2009	39,0%	0,0%	20,0%	0,044 <sup>b</sup>	22,0%	83,3%	50,0%	0,006 <sup>b</sup>
2010	36,6%	0,0%	10,0%	0,026 <sup>b</sup>	12,2%	50,0%	10,0%	0,106 <sup>b</sup>
2011	48,8%	33,3%	20,0%	0,209 <sup>b</sup>	17,1%	16,7%	30,0%	0,664 <sup>b</sup>
p	0,189 <sup>a</sup>	0,173 <sup>b</sup>	0,268 <sup>b</sup>		0,039 <sup>a</sup>	0,130 <sup>b</sup>	0,018 <sup>b</sup>	

<sup>a</sup> Significación estadística según la prueba Chi-cuadrado de Pearson; <sup>b</sup> Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud

Según residuos tipificados corregidos

	Frecuencias significativamente inferiores a lo esperado dentro del tipo de invernada
	Frecuencias significativamente superiores a lo esperado dentro del tipo de invernada

Las vacunaciones frente a abortos por *Salmonella* y *Chlamydia* se realizan tras la aparición de casos clínicos de la enfermedad dentro del programa de control por ello es importante señalar las frecuencias significativamente superiores a lo esperado, lo que indica la aparición de brotes de enfermedad. La Tabla 19 muestra que los picos de enfermedad aparecen en otoño 2006 (4,9%) y otoño 2007 (4,9%) en ganados estantes aunque con una variabilidad no significativa y continuaron con mayor intensidad durante la primavera del 2008 (17,1%) con un aumento significativo.

Mientras que en ganados trashumantes, si tenemos en cuenta la cobertura vacunal, se observa que los abortos afectaron fundamentalmente en otoño de 2007 (37,5%) y otoño de 2008 (37,5%).

Tabla 19. Variación anual de las vacunaciones frente abortos (*Salmonella* + *Chlamydia*) en primavera y otoño y su relación con el tipo de invernada.

Año	Primavera				Otoño			
	Estante (n=41)	Trash. (n=16)	Total (n=57)	p	Estante (n=41)	Trash. (n=16)	Total (n=57)	p
2000	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc
2001	2,4%	0,0%	<b>1,8%</b>	>0,999 <sup>b</sup>	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc
2002	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	n <sup>c</sup>	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc
2003	2,4%	0,0%	<b>1,8%</b>	>0,999 <sup>b</sup>	2,4%	0,0%	<b>1,8%</b>	>0,999 <sup>b</sup>
2004	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc	4,9%	6,3%	<b>5,3%</b>	>0,999 <sup>b</sup>
2005	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc
2006	2,4%	0,0%	<b>1,8%</b>	>0,999 <sup>b</sup>	4,9%	25,0%	<b>10,5%</b>	0,046 <sup>b</sup>
2007	0,0%	6,3%	<b>1,8%</b>	0,281 <sup>b</sup>	4,9%	37,5%	<b>14,0%</b>	0,004 <sup>b</sup>
2008	17,1%	6,3%	<b>14,0%</b>	0,419 <sup>b</sup>	0,0%	37,5%	<b>10,5%</b>	<0,001 <sup>b</sup>
2009	7,3%	6,3%	<b>7,0%</b>	>0,999 <sup>b</sup>	0,0%	6,3%	<b>1,8%</b>	0,281 <sup>b</sup>
2010	7,3%	0,0%	<b>5,3%</b>	0,552 <sup>b</sup>	0,0%	18,8%	<b>5,3%</b>	0,019 <sup>b</sup>
2011	0,0%	6,3%	<b>1,8%</b>	0,281 <sup>b</sup>	0,0%	18,8%	<b>5,3%</b>	0,019 <sup>b</sup>
p	0,001 <sup>a</sup>	0,626 <sup>a</sup>	<b>0,001<sup>a</sup></b>		0,138 <sup>a</sup>	<0,001 <sup>a</sup>	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	

<sup>a</sup> Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud; <sup>b</sup> Significación estadística según la prueba exacta de Fisher; nc: no calculable

Según residuos tipificados corregidos

	Frecuencias significativamente inferiores a lo esperado dentro del tipo de invernada
	Frecuencias significativamente superiores a lo esperado dentro del tipo de invernada

Si diferenciamos entre trashumantes del Reino de Valencia y trashumantes del Sur de España, en ambos casos las frecuencias más elevadas se producen en otoño, situándose en los rebaños del Sur de España durante los años 2006, 2007 y 2008 en valores del 40% (Tabla 20). Esto implica que prácticamente la mitad de los rebaños trashumantes del Sur de España padecieron brotes de abortos durante estos años.

En los rebaños trashumantes el Reino de Valencia las frecuencias quedan reflejadas en 2007, 2008, 2010 y 2011 con un 33% en cada caso. Sin embargo en los ganados trashumantes del Reino de Valencia no se vacunó en ningún caso en primavera frente abortos.

Tabla 20. Variación anual de las vacunaciones frente abortos (*Salmonella* + *Chlamydia*) en primavera y otoño y su relación con el tipo y zona de invernada.

Año	Primavera				Otoño			
	Estante (n=41)	Trash. RV (n=6)	Trash. SE (n=10)	p*	Estante (n=41)	Trash. RV (n=6)	Trash. SE (n=10)	p*
2000	0,0%	0,0%	0,0%	nc	0,0%	0,0%	0,0%	nc
2001	2,4%	0,0%	0,0%	0,717	0,0%	0,0%	0,0%	nc
2002	0,0%	0,0%	0,0%	nc	0,0%	0,0%	0,0%	nc
2003	2,4%	0,0%	0,0%	0,717	2,4%	0,0%	0,0%	0,717
2004	0,0%	0,0%	0,0%	nc	4,9%	0,0%	10,0%	0,600
2005	0,0%	0,0%	0,0%	nc	0,0%	0,0%	0,0%	nc
2006	2,4%	0,0%	0,0%	0,717	4,9%	0,0%	40,0%	0,012
2007	0,0%	0,0%	10,0%	0,168	4,9%	33,3%	40,0%	0,010
2008	17,1%	0,0%	10,0%	0,323	0,0%	33,3%	40,0%	<0,001
2009	7,3%	0,0%	10,0%	0,606	0,0%	0,0%	10,0%	0,168
2010	7,3%	0,0%	0,0%	0,360	0,0%	33,3%	10,0%	0,009
2011	0,0%	0,0%	10,0%	0,168	0,0%	33,3%	10,0%	0,009
p*	0,001	nc	0,616		0,138	0,050	0,003	

\* Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud; nc: no calculable

Según residuos tipificados corregidos

	Frecuencias significativamente inferiores a lo esperado dentro del tipo de invernada
	Frecuencias significativamente superiores a lo esperado dentro del tipo de invernada

La vacunación de Lengua Azul (Tablas 21 y 22) se realizó mediante las campañas oficiales lo que marca la frecuencia de las mismas. Debemos de tener en cuenta la obligatoriedad de la vacunación con el Serotipo 4 en los años 2005, 2006 y 2007 en rebaños trashumantes del Sur de España y en el periodo 2008-2010 también con los Serotipos 1 y 8. Los rebaños trashumantes del Reino de Valencia, al encontrarse en zonas libres, se someten a la misma pauta vacunal que los ganados estantes, siendo vacunados de los Serotipos 1 y 8 durante el periodo 2008-2010.

Complementariamente, al analizar los datos a partir del año 2005, se observó que se vacunaron en primavera frente a *Chlamydia* + *Salmonella* el 8% de los rebaños vacunados de LA, frente a un 1% de rebaños no vacunados de LA (significación según prueba Chi-cuadrado de Pearson,  $p=0,001$ ). Sin embargo en otoño no se observaron diferencias significativas (significación según prueba Chi-cuadrado de Pearson,  $p=0,080$ ), ya que se vacunaron de *Chlamydia* + *Salmonella* el 9% de los rebaños vacunados de LA, frente a un 4,5% de rebaños no vacunados de LA.

Por otra parte al comparar los resultados correspondientes al periodo 2000-2004 el porcentaje de rebaños vacunados frente a *Chlamydia* + *Salmonella* fue del 1,4% tanto en primavera como otoño.

Tabla 21. Variación anual de las vacunaciones frente a Lengua Azul y su relación con el tipo de invernada.

Año	Estante (n=41)	Trash. (n=16)	Total (n=57)	P
2000	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc
2001	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc
2002	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc
2003	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc
2004	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc
2005	0,0%	62,5%	<b>17,5%</b>	<0,001 <sup>b</sup>
2006	0,0%	62,5%	<b>17,5%</b>	<0,001 <sup>b</sup>
2007	0,0%	62,5%	<b>17,5%</b>	<0,001 <sup>b</sup>
2008	100,0%	100,0%	<b>100,0%</b>	nc
2009	100,0%	100,0%	<b>100,0%</b>	nc
2010	100,0%	100,0%	<b>100,0%</b>	nc
2011	0,0%	0,0%	<b>0,0%</b>	nc
p	<0,001 <sup>a</sup>	<0,001 <sup>a</sup>	<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>	

<sup>a</sup> Significación estadística según la prueba Chi-cuadrado de Pearson;

<sup>b</sup> Significación estadística según la prueba exacta de Fisher; nc: no calculable

Según residuos tipificados corregidos

	Frecuencias significativamente inferiores a lo esperado dentro del tipo de invernada
	Frecuencias significativamente superiores a lo esperado dentro del tipo de invernada



Tabla 22. Variación anual de las vacunaciones frente a Lengua Azul y su relación con el tipo y la zona de invernada.

Año	Estante (n=41)	Trash. RV (n=6)	Trash. SE (n=10)	p
2000	0,0%	0,0%	0,0%	nc
2001	0,0%	0,0%	0,0%	nc
2002	0,0%	0,0%	0,0%	nc
2003	0,0%	0,0%	0,0%	nc
2004	0,0%	0,0%	0,0%	nc
2005	0,0%	0,0%	100,0%	<0,001 <sup>b</sup>
2006	0,0%	0,0%	100,0%	<0,001 <sup>b</sup>
2007	0,0%	0,0%	100,0%	<0,001 <sup>b</sup>
2008	100,0%	100,0%	100,0%	nc
2009	100,0%	100,0%	100,0%	nc
2010	100,0%	100,0%	100,0%	nc
2011	0,0%	0,0%	0,0%	nc
p	<0,001 <sup>a</sup>	<0,001 <sup>b</sup>	<0,001 <sup>a</sup>	

<sup>a</sup> Significación estadística según la prueba Chi-cuadrado de Pearson;

<sup>b</sup> Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud; nc: no calculable

Según residuos tipificados corregidos

	Frecuencias significativamente inferiores a lo esperado dentro del tipo de invernada
	Frecuencias significativamente superiores a lo esperado dentro del tipo de invernada

#### 5.4. Asociación de la trashumancia con la calificación sanitaria

Al analizar los datos de la Tabla 23 se observa que en los ganados trashumantes aparece una notable mejoría en el año 2003 debido quizás a la intensificación de las pruebas serológicas para obtener la calificación sanitaria necesaria (M3) de los movimientos pecuarios. Pasando del 37,5% de rebaños M2+, 25% M2- y 37,5% M3 (año 2002) al 25% M2- y 75% M3 en el año 2003.

Por otra parte hay que indicar que el saneamiento completo (M3) de los rebaños se consigue un año antes en los ganados trashumantes (2006) que en los ganados estantes (2007).

Tabla 23. Variación anual del estado sanitario las vacunaciones y su relación con el tipo de invernada.

Año	Estante (n=41)			Trashumante (n=16)			Total (n=57)			p
	M2+	M2-	M3	M2+	M2-	M3	M2+	M2-	M3	
2000	56,1%	7,3%	36,6%	50,0%	43,8%	6,3%	54,4%	17,5%	28,1%	0,002 <sup>a</sup>
2001	43,9%	4,9%	51,2%	43,8%	31,3%	25,0%	43,9%	12,3%	43,9%	0,022 <sup>b</sup>
2002	31,7%	12,2%	56,1%	37,5%	25,0%	37,5%	33,3%	15,8%	50,9%	0,361 <sup>b</sup>
2003	31,7%	7,3%	61,0%	0,0%	25,0%	75,0%	22,8%	12,3%	64,9%	0,015 <sup>a</sup>
2004	7,3%	19,5%	73,2%	0,0%	18,8%	81,3%	5,3%	19,3%	75,4%	0,529 <sup>a</sup>
2005	7,3%	4,9%	87,8%	0,0%	6,3%	93,8%	5,3%	5,3%	89,5%	0,533 <sup>a</sup>
2006	0,0%	7,3%	92,7%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	5,3%	94,7%	0,266 <sup>a</sup>
2007	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	nc
2008	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	nc
2009	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	nc
2010	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	nc
2011	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	nc
p	<0,001 <sup>b</sup>			<0,001 <sup>b</sup>			<0,001 <sup>b</sup>			

<sup>a</sup> Significación estadística según la prueba Chi-cuadrado de Pearson; <sup>b</sup> Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud; nc: no calculable

Según residuos tipificados corregidos

	Frecuencias significativamente inferiores a lo esperado dentro del tipo de invernada
	Frecuencias significativamente superiores a lo esperado dentro del tipo de invernada

La Tabla 24 muestra que los rebaños procedentes de la trashumancia en el Reino de Valencia tras alcanzar la calificación sanitaria M3 en el año 2004 tuvieron un ligero repunte de casos positivos en el año 2005, quedando las calificaciones suspendidas en un 16,7% de los rebaños para recuperarlas en el año 2006. Es decir, al desglosar los rebaños según el destino de la trashumancia se puede constatar que los rebaños que invernán en el Sur de España logran incluso antes (año 2005) el saneamiento completo.

Tabla 24. Variación anual del estado sanitario las vacunaciones y su relación con el tipo y la zona de invernada.

Año	Estante (n=41)			Trash. Reino Valencia (n=6)			Trash. Sur España (n=10)			p*
	M2+	M2-	M3	M2+	M2-	M3	M2+	M2-	M3	
2000	56,1%	7,3%	36,6%	83,3%	16,7%	0,0%	30,0%	60,0%	10,0%	0,002
2001	43,9%	4,9%	51,2%	50,0%	33,3%	16,7%	40,0%	30,0%	30,0%	0,090
2002	31,7%	12,2%	56,1%	50,0%	33,3%	16,7%	30,0%	20,0%	50,0%	0,414
2003	31,7%	7,3%	61,0%	0,0%	16,7%	83,3%	0,0%	30,0%	70,0%	0,018
2004	7,3%	19,5%	73,2%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	30,0%	70,0%	0,258
2005	7,3%	4,9%	87,8%	0,0%	16,7%	83,3%	0,0%	0,0%	100,0%	0,388
2006	0,0%	7,3%	92,7%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,360
2007	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	nc
2008	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	nc
2009	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	nc
2010	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	nc
2011	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	nc
p*	<0,001			<0,001			<0,001			

\* Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud; nc: no calculable

Según residuos tipificados corregidos

	Frecuencias significativamente inferiores a lo esperado dentro del tipo de invernada
	Frecuencias significativamente superiores a lo esperado dentro del tipo de invernada

A continuación hemos analizado los manejos en los periodos antes de la vacunación de la LA (2000-2004), vacunación con el Serotipo 4 en el Sur de España (2005-2007) y campaña de vacunación obligatoria 2008-2010, y por otra parte hemos clasificado los rebaños en tres categorías: rebaños estantes que se encuentran en municipios donde no hay rebaños trashumantes al Sur de España, rebaños estantes que se encuentran en municipios con rebaños trashumantes al Sur de España y rebaños trashumantes del Sur de España. En esta ocasión debido a la raza y a las condiciones de exposición a LA hemos incluido los rebaños trashumantes del Reino de Valencia en el grupo de rebaños estantes.

Bajo estas premisas podemos concluir que se produce un descenso en las desparasitaciones de primavera en los municipios en los que conviven ganados



estantes con trashumantes del Sur de España, pasando del 34,9% (2005-2007) al 19% (2008-2011).

Las vacunaciones primaverales frente a Enterotoxemia prácticamente se mantienen constantes en los tres periodos.

La vacunación de primavera frente a abortos aparece claramente aumentada en el último periodo en los tres grupos (estantes sin trashumantes del Sur de España, estantes con trashumantes del Sur de España y trashumantes del Sur de España) (Tabla 25).

Tabla 25. Manejo sanitario en primavera según periodo temporal y tipo de municipio según trashumancia.

		2000-2004	2005-2007	2008-2011	p
Desparasitación	Estante sin trashumante SE	36,2%	41,0%	38,5%	0,780 <sup>a</sup>
	Estante con trashumante. SE	32,4%	34,9%	19,0%	0,057 <sup>a</sup>
	Trashumante SE	20,0%	40,0%	35,0%	0,117 <sup>a</sup>
p		0,114 <sup>a</sup>	0,749 <sup>a</sup>	0,013 <sup>a</sup>	
Vacunación Enterotoxemia	Estante sin trashumante SE	40,0%	55,1%	42,3%	0,089 <sup>a</sup>
	Estante con trashumante. SE	25,7%	41,3%	33,3%	0,108 <sup>a</sup>
	Trashumante SE	16,0%	20,0%	20,0%	0,856 <sup>a</sup>
p		0,003 <sup>a</sup>	0,004 <sup>a</sup>	0,039 <sup>a</sup>	
Vacunación Abortos	Estante sin trashumante SE	0,0%	0,0%	6,7%	<0,001 <sup>b</sup>
	Estante con trashumante. SE	1,9%	1,6%	7,1%	0,114 <sup>b</sup>
	Trashumante SE	0,0%	3,3%	7,5%	0,082 <sup>b</sup>
p		0,134 <sup>b</sup>	0,255 <sup>b</sup>	0,985 <sup>a</sup>	

<sup>a</sup> Significación estadística según la prueba Chi-cuadrado de Pearson; <sup>b</sup> Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud

La Tabla 26 hace referencia a los mismos periodos y a los mismos grupos de población señalando una drástica disminución de las frecuencias de desparasitación de otoño en los estantes sin trashumantes del Sur de España pasando del 46,2% (2005-2007) al 16,3%.

En las vacunaciones de otoño frente a Enterotoxemia se observa un descenso del 30,8% al 10,6% en el mismo grupo de población y en el mismo periodo. Siendo notable también el descenso acusado de la población trashumante del Sur de España del 70 al 40% en la misma medida sanitaria.

La vacunación otoñal frente a abortos aparece más elevada en el periodo 2005-2007 en población estante con trashumantes del Sur de España (7,9%) y trashumantes del Sur de España (26,7%). Manteniéndose en proporciones similares en población estante con trashumantes del Sur de España (7,1%) y trashumantes del Sur de España (17,5%) en el periodo 2008-2011.

A la vista de estos resultados de primavera parecería que la aplicación de la vacuna frente a LA incrementaría ligeramente la vacunación frente abortos, sin embargo al analizar los datos correspondientes al manejo sanitario de otoño sólo se aprecia un incremento significativo de los problemas de abortos (y por tanto de la vacunación de los rebaños frente a este problema) asociados a la vacunación de LA en los rebaños trashumantes del Sur de España, y en menor medida en los rebaños estantes con los que comparten pastos, a pesar de no estar vacunados (por ejemplo en el periodo 2005-2007). Sin embargo los rebaños estantes que no registran problemas importantes de abortos asociados a la vacunación de LA (periodo 2008-2011).

Tabla 26. Manejo sanitario en otoño según periodo temporal y tipo de municipio según trashumancia.

		2000-2004	2005-2007	2008-2011	p
Desparasitación	Estante sin trashumante SE	37,7%	46,2%	16,3%	<0,001 <sup>a</sup>
	Estante con trashumante. SE	40,0%	39,7%	28,6%	0,212 <sup>a</sup>
	Trashumante SE	44,0%	60,0%	40,0%	0,223 <sup>a</sup>
	p	0,737 <sup>a</sup>	0,185 <sup>a</sup>	0,009 <sup>a</sup>	
Vacunación Entero-toxemia	Estante sin trashumante SE	22,3%	30,8%	10,6%	0,003 <sup>a</sup>
	Estante con trashumante. SE	49,5%	46,0%	35,7%	0,154 <sup>a</sup>
	Trashumante SE	62,0%	70,0%	40,0%	0,026 <sup>a</sup>
	p	<0,001 <sup>a</sup>	0,001	<0,001 <sup>a</sup>	
Vacunación Abortos	Estante sin trashumante SE	0,0%	1,3%	0,0%	0,249 <sup>b</sup>
	Estante con trashumante. SE	2,9%	7,9%	7,1%	0,255 <sup>b</sup>
	Trashumante SE	2,0%	26,7%	17,5%	0,005 <sup>a</sup>
	p	0,081 <sup>b</sup>	<0,001 <sup>a</sup>	<0,001 <sup>b</sup>	

<sup>a</sup> Significación estadística según la prueba Chi-cuadrado de Pearson; <sup>b</sup> Significación estadística según la prueba de Razón de Verosimilitud

## 6. CONCLUSIONES

---

En base a las condiciones de este estudio hemos establecido las siguientes conclusiones:

PRIMERA: Los rebaños trashumantes realizan un manejo sanitario diferente a los rebaños estantes, y concentran la mayoría de los tratamientos sanitarios en el periodo otoñal, antes de iniciar la invernada.

SEGUNDA. La disminución de los tratamientos aplicados entre los años 2008 y 2011, correspondiente al periodo de crisis económica, ha provocado el abandono de medidas de control y prevención lo que podría afectar negativamente al estado sanitario de los rebaños en los próximos años.

TERCERA. El aumento de la frecuencia de abortos no parece tener relación con las campañas de vacunación de Lengua Azul, lo que parece indicar la presencia de patógenos latentes en los rebaños trashumantes.



## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Aitken ID. Chlamydial abortion. En: Martin WB, Aitken ID (eds). *Diseases of Sheep* (3rd Edition), Blackwell Scientific Ltd., Oxford, Reino Unido, 2000; 81-86.
- Alton GG, Jones LM, Angus RD, Verger JM. *Techniques for the Brucellosis Laboratory*. Institut National de la Recherche Agronomique. Paris, Francia. 1988
- Anderson IE, Herring AJ, Jones GE, Low JC, Greig A. Development and evaluation of an indirect ELISA to detect antibodies to abortion strains of *Chlamydia psittaci* in sheep sera. *Veterinary Microbiology*, 1995; 43: 1-12.
- Antón Burgos FJ. Trashumancia y turismo en España. *Cuadernos de turismo*, 2007; 20: 27-54.
- Archivo Histórico Nacional. *Archivo del Concejo de la Mesta*. Legs. ES28079 AHN/3.
- Archivo Histórico Nacional. *Inventario de la Mesta, volúmenes I y II*. Madrid.
- Argudo Périz JL, Lázaro Gracia G. Trashumancia, Vías Pecuarias y Otros Caminos en Aragón. *Temas de Antropología Aragonesa*, 2003; 13: 29-62.
- Attoui H, Maan S, Anthony SJ, Mertens PPC. Bluetongue virus, other orbiviruses and other reoviruses: Their relationships and taxonomy. En: Mellor PS, Baylis M, Mertens PPC (eds). *Bluetongue*, Elsevier Academic Press, London, Reino Unido, 2009; 23-52.
- Bensusán Martín MP. *Las Vías Pecuarias*. Marcial Pons Ediciones Jurídicas y Sociales, Madrid. 2003
- Blasco JM. A review on the use of *B. melitensis* Rev 1 vaccine in adult sheep and goats. *Preventive Veterinary Medicine*, 1997; 31: 275-283.
- Buendía AJ, Cuello F, del Río L, Gallego MC, Caro MR, Salinas J. Field evaluation of a new commercially available ELISA based on a recombinant antigen for diagnosing *Chlamydophila abortus* (*Chlamydia psittaci* serotype 1) infection. *Veterinary Microbiology*, 2001; 78: 229-239.
- Buxton D, Anderson IE, Longbottom D, Livingstone M, Wattegadara S, Entrican G. Ovine chlamydial abortion: characterization of the inflammatory immune response in placental tissues. *Journal of Comparative Pathology*, 2002; 127: 133-141.
- Cabo Alonso A. Medio natural y trashumancia en la España peninsular. En: Anes G, García Sanz A (eds), *Mesta, trashumancia y vida pastoril*, Valladolid, 1994; 23-45.
- Carpenter SR, Bennett EM, Peterson GD. Scenarios for ecosystem services: an overview. *Ecology and Society*, 2006; 11(1): 29.
- Casas Nogales R, Manzano Baena P. Hagamos bien las cuentas. Eficiencia y servicios de la trashumancia en la Cañada Real Conquense. *II Congreso Nacional de Vías Pecuarias*, Junta de Extremadura, Cáceres. 2010
- Castán Esteban JL. *La Mesta de Albarracín*. Catálogo del Museo de la Trashumancia, Guadalaviar, Museo de la Trashumancia, Gobierno de Aragón, Zaragoza, 2001; 42-46.

Caul EO, Sillis M. Chlamydiosis. En: Palmer SR, Soulsby L, Simpson DIH (eds). *Zoonoses, Clinical Practice and Public Health Control*. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido, 1998; 53-65.

Comarca de la Sierra de Albarracín. Web informativa. 2009. Disponible en URL: <http://www.comarcadelasierradeAlbarracin.es>.

Cordero del Campillo M, Rojo Vázquez FA. Parasitología Veterinaria. Ed. McGraw-Hill-Interamericana, España. 1999; 968 pp.

Crespo F. *Brucelosis ovina y caprina*. Office International des Epizooties, Paris, Francia. 1994

Crespo F. *Contribucion al estudio de la etiología y la epidemiología de la brucelosis en España*. Tesis Doctoral, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid. 1985.

Cursach Villaronga B. Trashumancia: preservar una tradición milenaria. Conservación de la Biodiversidad mediante prácticas tradicionales. *Revista Ambienta*, 2003; 21: 59-66.

de Juana Sardón A. El ganado como componente de los ecosistemas: aprovechamiento de recursos naturales y conservación del medio ambiente. *Veterinaria y Medio Ambiente. Serie Monografías*, 1981; 6: 51-59.

Decisión del Consejo 90/638/CEE, de 27 de noviembre de 1990, por la que se establecen los criterios comunitarios aplicables a las medidas de erradicación y vigilancia de determinadas enfermedades de los animales. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, nº L347/27, de 12 de diciembre de 1990.

Directiva 91/68/CEE, relativa a las normas de policía sanitaria que regulan los intercambios intracomunitarios de animales de las especies ovina y caprina. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, nº L46/19, de 19 de febrero de 1991.

Directiva 2000/75/CE, de 20 de noviembre, por la que se aprueban disposiciones específicas relativas a las medidas de lucha y erradicación de la fiebre catarral ovina. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, nº L327/74, de 22 de diciembre de 2000.

Dorchies P, Yilma JM, Savey J. Prevalence of lung abscesses and interstitial pneumonia in ovine Oestrosis. *Veterinary Record*, 1993; 133(13): 325.

EFSA (European Food Safety Authority). The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009. *EFSA Journal*, 2011; 9(3): 378 pp.

Entrican G. Immune regulation during pregnancy and host-pathogen interactions in infectious abortion. *Journal of Comparative Pathology*, 2002; 126: 79-94.

Erasmus BJ. The control of bluetongue in an enzootic situation. *Australian Veterinary Journal*, 1975; 51: 209-210.

Everett KD, Andersen AA. Identification of nine species of the *Chlamydiaceae* using PCR RFLP. *International Journal of Systematic Bacteriology*, 1999; 49: 803-813.

Fricker CR. The isolation of salmonellas and campylobacters. *Journal of Applied Bacteriology*, 1987; 63: 99-116.

- García Dory MA. La utilización de las razas autóctonas en los ecosistemas regionales como factor de ahorro energético en la agricultura española. *Agricultura y Sociedad*, 1980; 15: 115-162.
- García Martín P (ed). *Por los caminos de la trashumancia*. Valladolid, ISBN 84-7846-320-8, 1994.
- García Martín P, Sánchez Benito JM. *Contribución a la historia de la trashumancia en España* (2ª ed. renovada), Madrid, 1997.
- García Martín P. *El Honrado Concejo de la Mesta en el Antiguo Régimen* (1700/1836), Ministerio de Agricultura, Madrid. 1988.
- Laguna Sanz E. *Historia del Merino*, Secretaría General Técnica (MAPA) Madrid. 1986
- León L, Cubero MJ. Enterotoxemias ovinas. Epidemiología. *Revista Ovis*, 1998; 58: 53-65.
- León L, Garrido F, Cubero MJ. Enterotoxemias ovinas. Etiología. *Revista Ovis*, 1998a; 58: 17-29.
- León L, Garrido F, Cubero MJ. Enterotoxemias ovinas: Policía sanitaria. *Revista Ovis*, 1998b; 58: 81-90.
- Ley 14/1986 de 25 de abril, General de Sanidad. *Boletín Oficial del Estado*, nº 102 de 29 de abril de 1986.
- Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal. *Boletín Oficial del Estado*, nº 99 de 25 de abril de 2003.
- Marín CM, Jimenez de Bagues MP, Barberan M, Blasco JM. Comparison of two selective media for the isolation of *Brucella melitensis* from naturally infected sheep and goats. *Veterinary Record*, 1996; 38: 409-411.
- Martin WB, Aitken ID. *Diseases of Sheep (3rd Edition)*. Blackwell Scienceltd. Oxford, Reino Unido, 2000; 175-204.
- Mastroeni P, Chabalgoity JA, Dunstan SJ, Maskell DJ, Dougan G. *Salmonella*: Immune responses and vaccines. *Veterinary Journal*, 2001; 161: 132-164.
- OIE. *Código Sanitario para los Animales Terrestres*. 2011. Disponible en URL: <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/>.
- OIE. *Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres*. 2012. Disponible en URL: <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/manual-terrestre/>
- Real Decreto 791/1979, de 20 de febrero, por el que se regula la lucha contra la peste porcina africana y otras enfermedades del ganado porcino. *Boletín Oficial del Estado*, nº 257 de 27 de octubre de 1979.
- Real Decreto 425/1985, de 20 de marzo, por el que se establece el Programa coordinado para la erradicación de la peste porcina africana. *Boletín Oficial del Estado*, nº 80 de 3 de abril de 1985.

Real Decreto 1880/1996, de 2 de agosto, por el que se regulan las Agrupaciones de Defensa Sanitaria Ganaderas. *Boletín Oficial del Estado*, nº 229 de 21 de septiembre de 1996.

Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales. *Boletín Oficial del Estado*, nº 307 de 21 de diciembre de 1996.

Real Decreto 1228/2001, de 8 de noviembre, por el que se establecen medidas específicas de lucha y erradicación de la lengua azul. *Boletín Oficial del Estado*, nº 287 de 30 de noviembre de 2001.

Real Decreto 617/2007, de 16 de mayo, por el que se establece la lista de las enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación. *Boletín Oficial del Estado*, nº 118 de 17 de mayo de 2007.

Real Decreto 842/2011, de 17 de junio, por el que se establece la normativa básica de las agrupaciones de defensa sanitaria ganadera y se crea y regula el Registro nacional de las mismas. *Boletín Oficial del Estado*, nº 168 de 14 de julio de 2011.

Reglamento (CE) nº 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, nº L139/55, de 30 de abril de 2004.

Reglamento (CE) Nº 1266/2007 de la Comisión de 26 de octubre de 2007, por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva 2000/75/CE del Consejo en lo relativo al control, el seguimiento, la vigilancia y las restricciones al traslado de determinados animales de especies sensibles a la fiebre catarral ovina. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, nº L283/37, de 27 de octubre de 2007.

Reissbrodt R. Conventional and alternative methods for isolation and identification of Salmonella – an overview. *Biotest Bulletin*, 1995; 5: 143-156.

Rodríguez Pascual M. La ganadería extensiva en España. Fundación Félix Rodríguez de la Fuente. 2010. Disponible en URL: <http://www.ruralnaturaleza.com/texto/laganaderia/extensiva/en/espana>.

Rodríguez Pascual M. *La Trashumancia cultura, cañadas y viajes*. Edilesa, León, 2001; 430 pp.

Ruiz M, Llorca A, Ruiz JP. *Trashumancia y utilización de rutas ganaderas en el Sistema Central*. Secretaría General Técnica M.A.P.A. Departamento de Ecología (Universidad Autónoma de Madrid). 1986

Ruiz Martín F, García Sanz A (eds). *Mesta, trashumancia y lana en la España Moderna*, Barcelona, 1998; 11-41.

Servicio de Ordenación y Sanidad Animal Dirección General de Alimentación. *Protocolo de Actuación frente a Brucelosis Ovina y Caprina*, 2009.



Sierra Alfranca I. *Razas Aragonesas de Ganado*. Diputación General de Aragón, Zaragoza. 1987; 97 pp.

Vidal González P, Castán Esteban JL. *Trashumancia en el Mediterráneo*. Editorial Ceddar, 2010; 336 pp.

Wray C, Wray A (eds). *Salmonella in Domestic Animals*. CAB International, Wallingford, Oxon, Reino Unido. 2000.



## 8. ANEXOS

---

Anexo 1. Hoja de registro de prescripción y de aplicación de tratamientos veterinarios

Anexo 2. Ficha de datos. Programa nacional de erradicación de la Brucelosis Ovina y Caprina por *B. mellitensis*

Anexo 3. Ficha de datos. Serología de rumiantes

Anexo 4. Ficha clínica. Sospecha de Lengua Azul en ovino

Anexo 5. Autorización para la introducción de animales en su explotación procedentes de zonas restringidas estacionalmente libres de Lengua Azul

Anexo 6. Carta informativa para ganaderos con rebaños trashumantes ubicados en zonas problemáticas por motivo de la Lengua Azul



**HOJA DE REGISTRO DE PRESCRIPCIÓN Y DE APLICACIÓN DE  
TRATAMIENTOS VETERINARIOS**

Nº DE ORDEN: .....

Código de explotación .....

VETERINARIO PRESCRIPTOR				TITULAR O RESPONSABLE DE LA EXPLOTACIÓN			
Fecha de prescripción	Nº de Receta	Nombre comercial	Cantidad	Fecha de inicio de tratamiento	Nombre comercial	Proveedor del medicamento vet.	Dosis administrada
Tratamiento	Dosis	Duración	Vía	Tratamiento	Identificación de los animales tratados (lote, ...,individual)		
		Tiempo de espera	<input type="checkbox"/> Agua				
			<input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Externo <input type="checkbox"/> Inyectable				
Identificación de los animales a tratar (lote, ...,individual)			Nº colegiado y firma	Firma del titular o responsable de la explotación		Control S.V.O.	

VETERINARIO PRESCRIPTOR				TITULAR O RESPONSABLE DE LA EXPLOTACIÓN			
Fecha de prescripción	Nº de Receta	Nombre comercial	Cantidad	Fecha de inicio de tratamiento	Nombre comercial	Proveedor del medicamento vet.	Dosis administrada
Tratamiento	Dosis	Duración	Vía	Tratamiento	Identificación de los animales tratados		
		Tiempo de espera	<input type="checkbox"/> Agua				
			<input type="checkbox"/> Pienso <input type="checkbox"/> Externo <input type="checkbox"/> Inyectable				
Identificación de los animales a tratar (lote, ...,individual)			Nº colegiado y firma	Firma del titular o responsable de la explotación		Control S.V.O.	

Conservar las recetas durante 5 años

Fecha, firma y sello de los S.V.O.:



**Nº de Registro:****FICHA DE DATOS**  
**PROGRAMA NACIONAL DE ERRADICACIÓN DE LA BRUCELOSIS**  
**OVINA Y CAPRINA POR B. mellitensis**AÑO 2009

Número de sangrado del año \_\_\_\_\_ nº de lote \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ (si procede)

Servicio Provincial de TERUEL O.C.A. de ALBARRACIND/Dª...Mª Angeles Ramo GiL veterinario/a colegiado/a nº **TE-480** teléfono **600/080232** ydirección de correo electrónico **mrgvet@yahoo.es** remite ..... muestras de sangre, procedentes

de la explotación:

Código de la explotación: .....

Titular: ..... Localidad: .....

de aptitud .....y calificación sanitaria ....., para su análisis diagnóstico de  
Brucelosis Contagiosa Ovina y Caprina.

Fecha de sangrado: .....

	Censo ovino de la explotación	nº de ovinos sangrados	Censo caprino de la explotación	nº de caprinos sangrados
Machos				
Hembras				

El/la solicitante declara que ha recibido información suficiente y acepta las condiciones y metodología de realización del trabajo. En caso de que durante el desarrollo de los procedimientos analíticos se considere necesario modificar las condiciones de este compromiso, el Laboratorio se lo comunicará para obtener su conformidad.

**Observaciones:**

El/la solicitante (fecha y firma)

<b>A cumplimentar, si procede, por el laboratorio colaborador</b>
Nombre del laboratorio:
<b>Se remiten ..... muestras en placa</b> (del pocillo ..... de la placa nº ..... al pocillo ..... de la placa nº .....) <b>y ..... muestras en tubo</b> (estas últimas para diagnóstico de B. ovis) véase relación adjunta.

Fdo.: Mª Angeles Ramo Gil

**A CUMPLIMENTAR POR EL LABORATORIO AGROALIMENTARIO:**

Fecha de recepción de las muestras:

Persona que las recibe:

Fecha de inicio de los análisis:

Fecha finalización de los análisis:





**Nº de Registro:****FICHA DE DATOS  
SEROLOGÍA DE RUMIANTES**D./D<sup>a</sup> ..... veterinario/a colegiado/a nº ..... teléfono .....

dirección de correo electrónico ..... domiciliado/a en la localidad de .....

calle/plaza ..... nº ..... C.P. .... remite ..... muestras de .....,  
véase relación adjunta, procedentes de la explotación:

Código de explotación .....

Titular ..... Localidad .....

**Especie:** ☐ Ovina ☐ Caprina ☐ Bovinos reproductores ☐ Bovino de cebo**Fecha de toma de muestras:** .....**Análisis solicitados:**☐ Brucella abortus/mellitensis☐ Brucella ovis☐ Chlamydias☐ Leucosis☐ Brucelosis (sólo Rosa Bengala)☐ Paratuberculosis (PTC)☐ Perineumonía (PCB)☐ Otros (especificar):☐ Lengua Azul (ELISA)☐ Lengua Azul (PCR)**Motivo por el que se solicita la realización de los análisis:**☐ Calificación cebaderos☐ Mantenimiento de la Calificación☐ Venta para vida☐ Otros: .....

El/la solicitante declara que ha recibido información suficiente y acepta las condiciones y metodología de realización del trabajo. En caso de que durante el desarrollo de los procedimientos analíticos se considere necesario modificar las condiciones de este compromiso, el Laboratorio se lo comunicará para obtener su conformidad.

**Observaciones:**

El/la remitente de las muestras (fecha y firma)

Fdo.

**A CUMPLIMENTAR POR EL LABORATORIO AGROALIMENTARIO:**

Fecha de recepción de las muestras:

Persona que las recibe:

Fecha de inicio de los análisis:

Fecha finalización de los análisis:





**FICHA CLINICA**  
**SOSPECHA LENGUA AZUL EN OVINO**

**1.-DATOS GENERALES DE LA EXPLOTACION**

<b>Nº registro</b>	<b>Titular</b>	
<b>Localidad</b>	<b>Dirección</b>	
<b>Municipio</b>		
<b>Provincia</b>	<b>Teléfono</b>	
<b>Especie Sensibles presentes en la explotación (CENSO)</b>	<b>Tipo de explotación</b>	<b>Modelo de explotación</b>
<input type="checkbox"/> Bovino..... <input type="checkbox"/> Ovino..... <input type="checkbox"/> Caprino..... <input type="checkbox"/> Otros Rumiantes:	<input type="checkbox"/> Con Reproductores <input type="checkbox"/> Cebadero <input type="checkbox"/> Familiar <input type="checkbox"/> Tipificación de corderos <input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Extensivo <input type="checkbox"/> Alojados en apriscos <input type="checkbox"/> Estabulado
Otras especies:		
<b>Veterinario responsable explotación</b>		<b>Teléfono</b>



## 2. EXAMEN CLÍNICO

Descripción del comportamiento general de los animales			
<input type="checkbox"/> Malestar general		<input type="checkbox"/> Depresión	
<b>Signos clínicos más destacados.</b> (Porcentaje aproximado de los animales examinados que presentan dichos síntomas)			
<input type="checkbox"/> Fiebre	%	<input type="checkbox"/> Complicaciones Neumónicas, Disnea.	%
<input type="checkbox"/> Lesiones en Mucosa Oral	%	<input type="checkbox"/> Aborto	%
<input type="checkbox"/> Glositis, Lengua tumefacta o cianótica	%	<input type="checkbox"/> Edema Submandibular / <input type="checkbox"/> Edema Supraorbital	%
<input type="checkbox"/> Cojera	%	Otros signos clínicos a destacar:	%
<input type="checkbox"/> Descarga Nasal y Sialorrea	%		

## 3.-NECROPSIAS

Nº animal	Lesiones
1	<input type="checkbox"/> Edema Submandibular <input type="checkbox"/> Úlceras en mucosa digestiva <input type="checkbox"/> Úlceras en mucosa pleural <input type="checkbox"/> Adenitis
	<input type="checkbox"/> Esplenomegalia <input type="checkbox"/> Neumonía broncolobular <input type="checkbox"/> Láminas del casco y/o banda coronaria congestiva
2	<input type="checkbox"/> Edema Submandibular <input type="checkbox"/> Úlceras en mucosa digestiva <input type="checkbox"/> Úlceras en mucosa pleural <input type="checkbox"/> Adenitis
	<input type="checkbox"/> Esplenomegalia <input type="checkbox"/> Neumonía broncolobular <input type="checkbox"/> Láminas del casco y/o banda coronaria congestiva
3	<input type="checkbox"/> Edema Submandibular <input type="checkbox"/> Úlceras en mucosa digestiva <input type="checkbox"/> Úlceras en mucosa pleural <input type="checkbox"/> Adenitis
	<input type="checkbox"/> Esplenomegalia <input type="checkbox"/> Neumonía broncolobular <input type="checkbox"/> Láminas del casco y/o banda coronaria congestiva
4	<input type="checkbox"/> Edema Submandibular <input type="checkbox"/> Úlceras en mucosa digestiva <input type="checkbox"/> Úlceras en mucosa pleural <input type="checkbox"/> Adenitis
	<input type="checkbox"/> Esplenomegalia <input type="checkbox"/> Neumonía broncolobular <input type="checkbox"/> Láminas del casco y/o banda coronaria congestiva
5	<input type="checkbox"/> Edema Submandibular <input type="checkbox"/> Úlceras en mucosa digestiva <input type="checkbox"/> Úlceras en mucosa pleural <input type="checkbox"/> Adenitis
	<input type="checkbox"/> Esplenomegalia <input type="checkbox"/> Neumonía broncolobular <input type="checkbox"/> Láminas del casco y/o banda coronaria congestiva



MINISTERIO DE  
AGRICULTURA, PESCA Y  
ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA  
DIRECCIÓN GENERAL DE GANADERÍA

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE SANIDAD ANIMAL

#### 4.-OBSERVACIONES

Fecha:	Veterinario:		
Unidad Veterinaria local de:		Provincia	
Teléfono:	Fax:	e-mail:	

**Firma**

.....



**D.** , titular de la explotación de cebo de ganado , con código  
de explotación , ubicada en y teléfono de contacto

**EXPONE:**

1. Que tiene previsto en su explotación la entrada de animales procedentes de zonas restringidas estacionalmente libres de Lengua Azul, tras la publicación de la Orden APA/245/2005.
2. Que ha sido informado por los Servicios Veterinarios de la Oficina Comarcal de Agricultura y Alimentación de ,de los requisitos y compromisos que debe cumplir para ser autorizado a llevar a cabo entradas de animales procedentes de zonas restringidas estacionalmente libres de Lengua Azul, los cuales se recogen en el Anexo I de esta solicitud.
3. Que manifiesta conocer que debe firmar y entregar en la OCA el escrito de cumplimiento de requisitos y compromisos.

**SOLICITA:**

Sea autorizado para la introducción de animales en su explotación procedentes de zonas restringidas estacionalmente libres de Lengua Azul, relacionadas en la Orden APA/245/2005, para lo cual firma la presente.

En , a de de 2005

Fdo.:

Recibí,

## **ANEXO I: REQUISITOS Y COMPROMISOS A CUMPLIR POR LOS TITULARES DE LAS EXPLOTACIONES QUE PREVEAN INTRODUCIR ANIMALES PROCEDENTES DE ZONAS RESTRINGIDAS ESTACIONALMENTE LIBRES DE LENGUA AZUL, RECOGIDAS EN LA ORDEN APA/245/2005.**

### **REQUISITOS.**

**1.-** Las explotaciones deberán cumplir los requisitos higiénico-sanitarios para su autorización a recibir animales de la zona estacionalmente libre y deberán disponer de las infraestructuras sanitarias.

- Dispondrán de manga de manejo.
- Dispondrán de medios para desinfección y desinsectación.

**2.-** Tendrán un veterinario responsable de explotación.

### **COMPROMISOS.**

**1.-** Se llevará a cabo una desinsectación el día de la descarga de los animales. Sin perjuicio de la anterior, los Servicios Veterinarios Oficiales podrán determinar la realización de todas aquellas que se estimen necesarias en el transcurso de la permanencia de los animales en la explotación.

**2.-** A las 72 horas de la llegada, el veterinario responsable realizará un chequeo serológico del 100% del lote. Hasta la obtención de resultados, no se autorizará ningún movimiento a sacrificio.

**3.-** El muestreo se repetirá a los 21 días, realizando una muestra prospectiva del lote de un 5+10%, y un mínimo de 30 muestras del censo existente en la explotación tomando las muestras proporcionales al censo de cada lote.

**4.-** Los animales que lleguen de las zonas restringidas y desde cualquier punto de Portugal permanecerán aislados del resto e inmovilizados en la explotación hasta su salida a sacrificio.

**5.-** Los movimientos que se autoricen serán exclusivamente a matadero dentro del territorio nacional, no pudiendo exportar a la Unión Europea o Países Terceros.

**6.-** En todos los casos, los gastos del veterinario y material (tubos y agujas) serán por cuenta del titular de explotación.

**7.-** Los animales que en las analíticas realizadas a las 72 horas tras su introducción, resulten positivos, se procederá a su sacrificio sin indemnización al ganadero.

**8.-** El incumplimiento de las normas contempladas en la Orden, llevará consigo la inmovilización de toda la explotación, chequeo serológico de todo el censo, y si hubiera animales positivos, el sacrificio total de todo el lote, además de las sanciones que hubieran dado lugar de acuerdo a la Ley 8/2003 de Sanidad Animal.

14 de febrero de 2005

Servicio de Ordenación y Sanidad Animal



Estimado/a ganadero/a:

La lengua azul o fiebre catarral ovina constituye una enfermedad cuya propagación supone un peligro muy grave para la cabaña ganadera. La Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal, dispone que para prevenir la difusión en el territorio nacional de enfermedades de los animales de alta difusión o para prevenir su extensión, en caso de existencia de casos sospechosos o confirmados, la Administración General del Estado podrá adoptar, entre otras medidas, la prohibición cautelar del movimiento y transporte de animales, en una zona o territorio determinados o en todo el territorio nacional, la prohibición cautelar de la entrada o salida de aquéllos en explotaciones o su inmovilización cautelar en lugares o instalaciones determinados.

El 13 de octubre de 2004, el programa de vigilancia de la lengua azul, puso de manifiesto la circulación de lengua azul en la Comunidad Autónoma de Andalucía. De acuerdo con esta situación, mediante Orden APA/3411/2004, de 22 de octubre, se establecieron medidas específicas de carácter urgente respecto de la lengua azul, ante su aparición en el territorio peninsular español. Dichas medidas han sido posteriormente modificadas a la vista de la evolución de la enfermedad.

En la actualidad, las zonas restringidas en el territorio nacional (el resto del territorio es zona libre) son las siguientes:

- Comunidad Autónoma de Islas Baleares.
- Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla.
- Provincias de Cádiz, Málaga, Huelva, Sevilla y Córdoba.
- Comarcas veterinarias de Jaén y Andújar, en la provincia de Jaén.
- Comarcas veterinarias de Oropesa, Belvís de la Jara, Talavera de la Reina y los Navalmorales, en la provincia de Toledo.
- Comarcas veterinarias de Horcajo de los Montes, Piedrabuena, Almadén y Almodóvar del Campo, en la provincia de Ciudad Real.

Dada su condición de titular de un rebaño trashumante que actualmente se encuentra en la Comunidad Autónoma de Andalucía, a continuación se exponen las posibilidades y requisitos sanitarios que se deberán cumplir al retorno a su lugar de origen:

1. Si su rebaño se encuentra en una zona libre dentro de la Comunidad Autónoma de Andalucía, podrá retornar a su lugar de origen en la provincia de Teruel sin trabas sanitarias por motivo de la lengua azul. A este respecto, debe considerar y valorar el hecho de que en este periodo invernal es improbable que se declaren nuevos focos de la enfermedad, mientras que a partir de la primavera esta situación puede cambiar.
2. Si su rebaño se encuentra en la actualidad, o hipotéticamente en el futuro, en una zona restringida, pero no incluida en un radio de 20 km. alrededor de un foco, podrá retornar a su lugar de origen en la provincia de Teruel cumpliendo las condiciones dispuestas en la Decisión 2003/828/CE de la Comisión, de 25 de noviembre de 2003. Estas condiciones, básicamente, son las siguientes:
  - Resultados negativos en dos pruebas serológicas mediante la técnica ELISA de competencia con un intervalo no inferior a 7 días entre cada prueba. La primera prueba se realizará al menos 21 días después del ingreso en una planta de cuarentena.
  - Resultados negativos en dos pruebas serológicas mediante la técnica RT-PCR con un intervalo no inferior a 7 días entre cada prueba. La primera prueba se realizará al menos 7 días después del ingreso en una planta de cuarentena.
  - Además de una de las dos opciones anteriores, los animales habrán estado protegidos de los ataques de los culicoides durante, como mínimo y dependiendo del tipo de prueba serológica, los 14 días anteriores al traslado.

- Una vez cumplidos estos requisitos, el transporte se llevará a cabo tras la desinsectación de animales, locales y alrededores en las explotaciones de origen, medios de transporte y precintado de éstos.
3. Si su rebaño se encuentra en la actualidad, o hipotéticamente en el futuro, afectado por un foco o localizado en el radio de 20 km. alrededor de focos, quedará inmovilizado en origen, sin perjuicio de otras actuaciones sanitarias que la Comunidad Autónoma de Andalucía determine al efecto.

En el sentido de lo indicado en el punto 1 del párrafo anterior, una vez efectuado el análisis de los datos tanto climatológicos como entomológicos, se considera que no existe riesgo de presencia de vector durante los meses invernales en la mayor parte del territorio español. Sin embargo, las probabilidades y riesgo de que una vez transcurrido el periodo invernal, el virus y el vector reanuden su actividad, pueden condicionar los movimientos de ganado ovino-caprino y bovino desde la Comunidad de Andalucía y otras zonas afectadas, según los requisitos dispuestos en los puntos 2 y 3 del párrafo anterior.

Para un mejor conocimiento de la situación epidemiológica de la enfermedad, y su repercusión en los movimientos pecuarios, deberá informarse a partir de los Servicios Veterinarios Oficiales de la comarca veterinaria de la Comunidad Autónoma de Andalucía en la que permanezca su rebaño, a quienes corresponderá establecer los requisitos sanitarios previos a los desplazamientos de retorno a su explotación.

Lo que informo, comunico y solicito que en su condición de titular de un rebaño trashumante ubicado en zonas problemáticas por motivo de la lengua azul, valore el riesgo que puede conllevar su permanencia más allá del periodo invernal en las mismas.

Zaragoza, a 24 de febrero de 2005

La Directora General de Alimentación



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Eva Crespo Martín".

Fdo.: Eva Crespo Martín