

# CATALOGO DE MEDIDAS PARA FAVORECER LA CONVIVENCIA ENTRE EL LOBO Y LA ACTIVIDAD GANADERA

1. Introducción
2. Medidas según tipo de ganadería
3. Bibliografía

## 1. Introducción

La evidencia acumulada en los últimos años señala que el lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) muestra una ecología trófica muy adaptable, que incluye la depredación y el consumo de carroña de ganado doméstico<sup>1</sup>. Al igual que en otros contextos, la pérdida de cabezas de ganado por depredación, es uno de los principales factores desencadenantes de conflictos alrededor de la presencia del lobo<sup>2</sup>. Además, la depredación de ganado suele estar detrás de la presión de furtivismo que sufre la especie, o incluso de demandas a las autoridades competentes por parte de grupos de interés para limitar el tamaño de las poblaciones del cánido. El informe de 2018 remitido por las administraciones medioambientales españolas a la Comisión Europea en aplicación de la normativa comunitaria<sup>3</sup> considera que el lobo ibérico se halla en un estado de conservación desfavorable motivado, principalmente, por la persistencia y cronificación del mencionado conflicto con la ganadería, y la persecución que sufre la especie.

Por otra parte, según la Directiva 98/58/CE<sup>4</sup>, de 20 de julio de 1998, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas, traspuesta mediante el R.D. 348/2000, de 10 de marzo (artículo 3 y apartado 6 del Anexo)<sup>5</sup>, los propietarios y criadores de animales en las explotaciones ganaderas tienen la obligación de que, en la medida en que sea necesario y posible, el ganado mantenido al aire libre sea objeto de protección frente distintos riesgos naturales, entre ellos la depredación.

Por su parte, la Comisión Europea ha puesto en marcha una serie de iniciativas para favorecer la coexistencia con los grandes carnívoros en Europa; medidas destinadas a fomentar la cooperación entre los Estados miembros, entablando un diálogo entre las partes interesadas y promoviendo el uso de las mejores prácticas de prevención de daños<sup>6</sup>.

En una reciente revisión científica examinando 95 planes de gestión del lobo publicados entre el 1982 y 2019 en Norteamérica y en Europa, se mostró que la

---

<sup>1</sup> López-Bao, J.V. García, E.J. 2020. Ecología trófica del Lobo (*Canis lupus*) y su coexistencia con el hombre en Asturias. Universidad de Oviedo.

<sup>2</sup> Lute, Michelle L., Neil H. Carter, José V. López-Bao, and John DC Linnell. "Conservation professionals agree on challenges to coexisting with large carnivores but not on solutions." *Biological Conservation* 218 (2018): 223-232.

<sup>3</sup> Informe sexenal remitido por MITERD a la Comisión Europea en 2018, en cumplimiento de las obligaciones de los artículos 11 y 14 de la Directiva Habitats.

<sup>4</sup> Directiva 98/58/CE, de 20 de julio de 1998, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

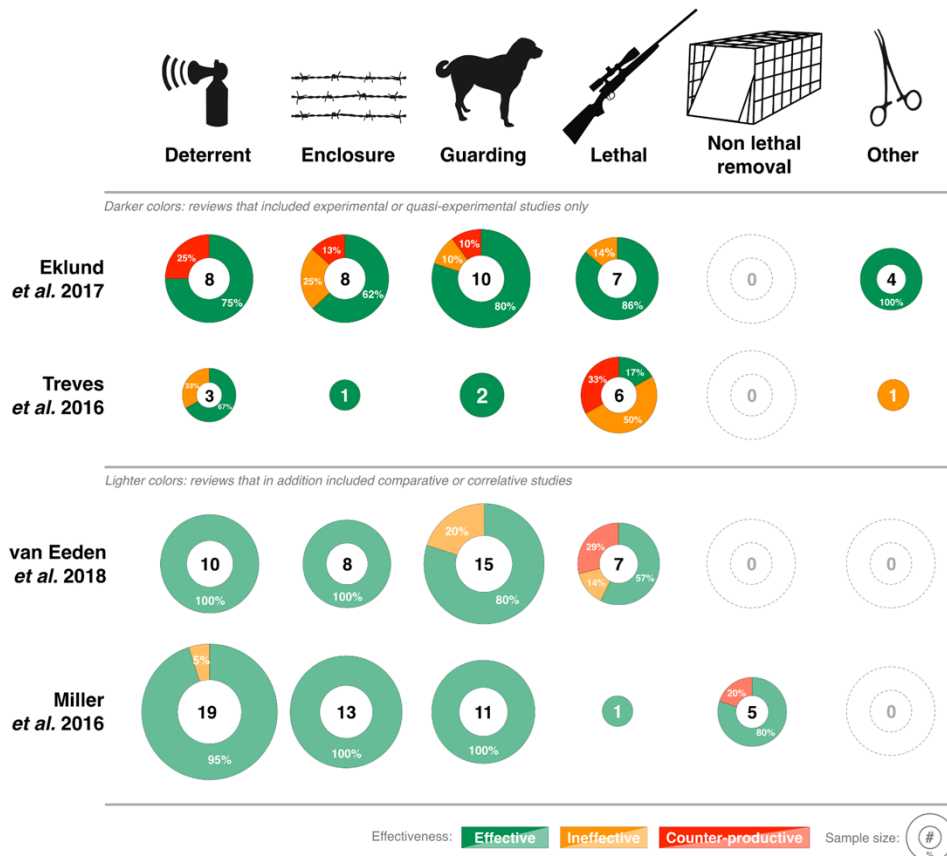
<sup>5</sup> Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, de 20 de julio de 1998, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.

<sup>6</sup> [https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/index_en.htm)

mayoría de los planes de gestión del lobo en su área de distribución mundial contemplan la prevención de daños como un pilar fundamental de su gestión<sup>7</sup>.

En este contexto, la evidencia científica disponible (ver apartado 4.2. de la bibliografía) ha puesto de manifiesto la utilidad de implementar medidas de prevención del ganado ante ataques, incluyendo determinadas técnicas de manejo del ganado. La implementación de estas medidas reduce la vulnerabilidad del ganado frente a la depredación por el lobo ibérico u otros potenciales depredadores. Asimismo, se ha destacado la importancia de que estas medidas se apliquen de forma adecuada a cada contexto particular y de que se mantenga su aplicación en el tiempo para garantizar su máxima efectividad<sup>8</sup>

En una revisión publicada en 2018<sup>9</sup> se condensaron los resultados de cuatro revisiones independientes realizadas en los últimos años sobre la efectividad de medidas de prevención de daños de grandes carnívoros. A parte del hecho de observar que la evidencia disponible sobre la efectividad de algunas medidas es escasa, esta revisión mostró que, potencialmente, las diferentes medidas evaluadas reducen la vulnerabilidad del ganado. Una correcta implementación es fundamental.



<sup>7</sup> Corominas Mills, S. (2020). La prevención de daños al ganado en los planes de gestión del lobo. Trabajo de Fin de Grado. Facultad de Ciencias y tecnología de la Universidad de Barcelona.

<sup>8</sup> Frank, J., & Eklund, A. (2017). Poor construction, not time, takes its toll on subsidised fences designed to deter large carnivores. *Plos one*, 12(4), e0175211.

Khorozyan, I., & Waltert, M. (2019). How long do anti-predator interventions remain effective? Patterns, thresholds and uncertainty. *Royal Society open science*, 6(9), 190826.

<sup>9</sup> Van Eeden, L. M., Eklund, A., Miller, J. R., López-Bao, J. V., Chapron, G., Cejtin, M. R., ... & Treves, A. (2018). Carnivore conservation needs evidence-based livestock protection. *PLoS biology*, 16(9), e2005577.

La figura muestra el porcentaje de estudios que midieron las diferentes medidas como efectivas, ineficaces o contraproducentes para reducir la pérdida de ganado por ataques de grandes carnívoros. Los tamaños muestrales dentro de los círculos representan el número de estudios o ensayos, ya que algunos estudios contenían más de un ensayo, de la misma o diferentes medidas. Los colores más oscuros representan revisiones que incluyeron estudios con diseños experimentales o quasi-experimentales; mientras que los colores más claros representan revisiones que también incluyeron estudios correlativos.

Los elementos “disuasorios” (*deterrents*) incluyen medidas como dispositivos auditivos o visuales, collares de protección para el ganado y fladry (cintas visibles, llamativas y móviles que actúan a modo de delimitación de áreas sensibles). Los elementos “cerramientos” (*enclosure*) incluyen cercas y corrales electrificados y no electrificados. Los elementos “vigilancia” (*guarding*) incluyen el pastoreo y el uso de perros guardianes del ganado. Los elementos “letales” (*lethal*) incluye la gestión cinegética, el uso de cebos con veneno y otros métodos letales como el disparo. El elemento “translocación” (*eliminación no letal*) se refiere a la translocación de carnívoros. Finalmente “otros” (*other*) incluye la esterilización de carnívoros o la aversión condicionada. Es remarcable destacar la efectividad de las medidas de prevención de daños no letales, algunas de ellas con una larga trayectoria de uso, como el pastoreo, el uso de perros guardianes de ganado o de cerramientos, y otras basadas en nuevas tecnologías, como los dispositivos ahuyentadores que utilizan sonidos o luces, o el uso de vallados eléctrico.

En base a la evidencia disponible, y a valoraciones previas que hayan sido favorables sobre la efectividad de las medidas, a continuación se presentan, reunidas en forma de catálogo de buenas prácticas, son consideradas medidas útiles para proteger el ganado extensivo de la depredación por grandes carnívoros, entre otros el lobo ibérico. La adopción de estas medidas preventivas para evitar depredaciones al ganado entraría en el contexto normativo anteriormente referido y su adecuada aplicación puede por tanto contribuir a la reducción de los riesgos de pérdidas por depredación del lobo en las explotaciones ganaderas y a la mejora de la eficacia en la gestión del ganado en zonas con presencia de esta especie o de otras potenciales depredadores de ganado, como osos, lince, zorros o perros domésticos o asilvestrados. Resulta muy importante que todas las medidas implementadas deben de ser monitorizadas y evaluadas de manera permanente de cara a constatar la adecuada operatividad de las medidas empleadas en un proceso de retroalimentación y mejora continua.

La puesta en marcha de las medidas incluidas en este catálogo, a través de los necesarios mecanismos de colaboración y cooperación, puede asimismo contribuir de forma significativa a la disminución del actual conflicto social, lo que puede repercutir igualmente en la mejora del estado de conservación del lobo y por extensión del medio ambiente en general por el papel ecológico que esta especie desempeña.

## **2. Medidas de protección según tipo de ganadería**

### **2.1 Ovino / caprino**

- Pastoreo y vigilancia con perros guardianes.
- Estructuras para pernoctación.

### **2.2 Bovino**

- Pastoreo y vigilancia con perros guardianes.
- Estructuras para protección de terneros y recría.

### **2.3 Equino**

- Cercados de agrupación.
- Selección de razas y sementales con comportamiento anti predadores.

### **2.4 Sistemas de geolocalización. para mejorar la convivencia entre lobo y ganado**

<b>2.1 Ovino / Caprino</b>
----------------------------

#### **2.1.1 Pastoreo y vigilancia con perros.**

##### **A). Pastor**

##### **Descripción**

El papel de la presencia de un pastor junto al ganado ovino o caprino en el campo constituye una herramienta de gestión fundamental para la ganadería extensiva, tanto por la protección que supone, como por el cuidado y manejo positivos que genera; disminuyendo la probabilidad de interacciones con el lobo y otras especies, así como otros posibles peligros en el medio natural (despeñamientos, abrevado en puntos de agua frecuentados por la fauna silvestre, etc.).

Es asimismo un factor que puede contribuir a la fijación de población rural, al fomento de las Escuelas de Pastores y su importancia en el territorio, y a la colaboración con las administraciones en materia de vigilancia del medio natural, presencia de ganado no regulado, o alerta temprana frente a episodios zoonóticos.

En los casos que se considere oportuno, se puede proponer la recuperación de la práctica tradicional del agrupamiento del ganado para optimizar los costes de vigilancia y protección del mismo, una práctica de especial interés para titulares de pequeñas explotaciones. En estos casos, tal agrupación debe realizarse entre ejemplares con similar calificación sanitaria, pertenecientes a

distintas explotaciones/titulares con el objetivo de ser conducido por una misma persona o personas. Este agrupamiento puede ser temporal durante la presencia en determinadas zonas de pastos estacionales o durante las épocas de mayor riesgo de depredación.

### **Condicionantes**

Las explotaciones deben realizar aprovechamiento de los pastos naturales “a diente” en el medio natural y estar sometidas a régimen extensivo.

El pastor debe acompañar diariamente al ganado en su careo y en su ausencia recogerlo en infraestructuras seguras frente a la depredación.

En caso de solicitar el pago por ubicación en zona lobo, la explotación debe verificar las prescripciones técnicas específicas adicionales que sean establecidas.

## **B). Perros de pastoreo y vigilancia**

### **Descripción**

La presencia de perros junto al ganado constituye una herramienta de gestión eficaz para optimizar el pastoreo y el control del ganado, así como para evitar posibles depredaciones por lobo u otros depredadores.

La medida consiste en el empleo de perros de guarda que acompañan al rebaño de ganado permanentemente, garantizando la protección de este ante posibles depredaciones. Para las tareas de careo es posible emplear distintas razas y variedades, pero para la protección del ganado se recomiendan razas de perros seleccionadas en la Península Ibérica, como el mastín español de línea de trabajo (igualmente mastín leonés o del Pirineo), o el Cao de Castro Laboreiro, Cao da Serra de Estrela o el Cao de Gado Transmontano, razas seleccionadas en Portugal para la misma función.

### **Condicionantes**

A título orientativo, la cantidad de perros destinados a proteger el ganado debe ser de un ejemplar por cada 100 cabezas de ganado ovino/50 caprino, hasta un máximo de 500 cabezas de ganado ovino/250 caprino. A partir de 500 ovejas/250 cabras, se debe incrementar el número de perros en un ejemplar cada 250 ovejas/125 cabras y en todo caso contar siempre con un mínimo de dos ejemplares por rebaño.

Los perros deben estar adecuadamente adiestrados para la función para la que se destinen (ayuda de pastoreo o protección), así como socializados ante la

presencia de otros usuarios del medio natural. Los perros de protección han de haber sido adiestrados desde cachorros para las labores de guarda del ganado, siendo importante para ello que se críen junto con las ovejas a partir de los dos meses de edad.

Es importante una correcta selección de los animales empleados. Además, la adquisición de ejemplares de perros guardianes adiestrados también puede servir para la creación de líneas propias de cría e intercambio en la explotación o para la renovación de líneas propias de cría.

Los perros de protección pueden intimidar a los excursionistas y turistas, por lo que se recomienda el uso de señales para alertar y educar a los excursionistas sobre la presencia de perros de guarda del ganado. Es necesario asimismo educar a los excursionistas en el respeto a las cercas y a los rebaños, evitando de esta forma alarmar a los perros que los protegen.

Es importante tener en cuenta el mantenimiento (alimentación y tratamientos veterinarios) de cada ejemplar de perro existente en la explotación. Para ello, el responsable de la explotación debe asegurar la provisión de los cuidados y alimentación necesarios.

A los mastines se les puede colocar un collar denominado de carlancas (o carrancas), que al tener púas de hierro les sirve de protección frente a mordeduras en el cuello por parte del lobo o de otros perros, lo cual resulta un elemento adicional positivo de protección. El uso de este tipo de collar habría de estar autorizado en el ámbito territorial donde se aplique, y homologado en su caso en función de los parámetros de bienestar del perro.

### **Otros aspectos:**

El pastoreo y la vigilancia con perros es una medida de carácter permanente, fácil de implementar y no requiere de infraestructuras adicionales salvo que se combine con otras para posibilitar la pernocta de los rebaños en el campo.

A título orientativo, puede estimarse un coste aproximado de 70 euros/año de gastos veterinarios, a los cuales deben añadirse alrededor de 500 euros para la compra del mastín (en función del precio del animal que se desee adquirir) y el alimento necesario, de unos 450 euros año. Esto es, un coste inicial de adquisición de unos 500 € por perro, y unos costes anuales continuados de mantenimiento de alrededor de 500-550 € por cada perro.



*Detalle de rebaño de ovino con mastín español.*



*Detalle de mastín español con collar de carrancas (o carrancas).*

## **2.1.2 Estructuras para pernoctación.**

### **Descripción**

La protección del ganado durante la noche resulta esencial para evitar extravíos de animales, posibles depredaciones y reducción de la eficacia del manejo de las explotaciones.

Por ello, disponer de un recinto, ya sea permanente o móvil, que resulte impermeable al acceso de los depredadores hacia su interior y del ganado hacia el exterior, constituye una medida proactiva positiva para reducir posibles pérdidas por depredación. Las estructuras para implantar pueden ser fijas o temporales, electrificadas o no electrificadas.

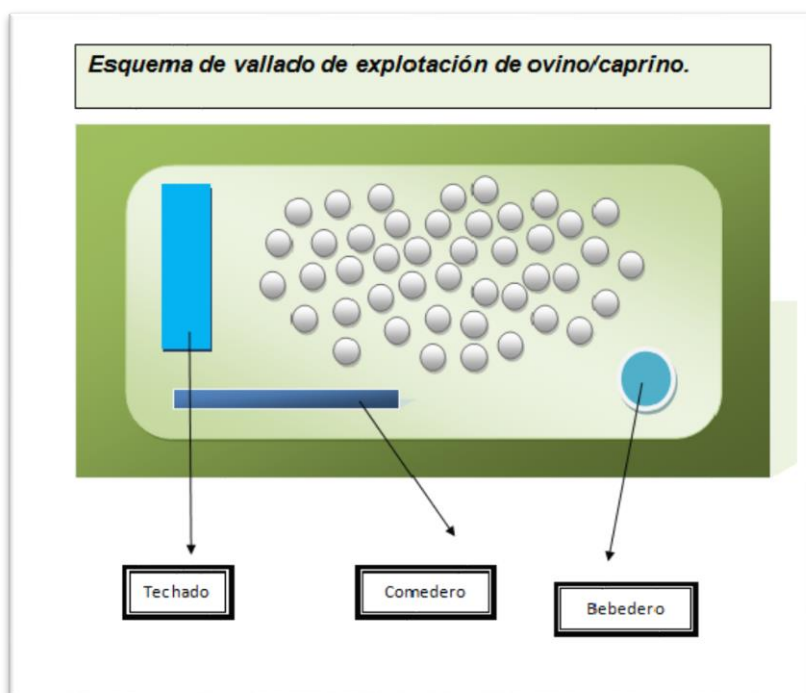
### **Condicionantes**

Las instalaciones deben ser impermeables a la entrada del lobo y suficientemente robustas para evitar la salida del ganado protegido de su interior. Del mismo modo, deben favorecer que el ganado evite la detección de lobos merodeantes para minimizar el riesgo de apatamientos y espantadas. Los sistemas de cierre y apertura pueden tener diseños automáticos que eviten, en determinados casos, la necesidad de que una persona tenga que activar

manualmente dicho cierre o apertura *in situ*.

Las infraestructuras fijas deben construirse, siempre que sea posible, en forma de apriscos o corrales circulares, con materiales del entorno natural (piedras) o vallados permanentes -valla cinégetica o valla ganadera al uso- y dimensionarse adecuadamente al tamaño de la explotación; contando en todo caso con las autorizaciones preceptivas, tanto del titular del terreno como de las administraciones competentes cuando así sea requerido.

Las estructuras móviles de pernoctación deben estar formadas por elementos que resulten eficaces para evitar al acceso hacia o desde el exterior. Para ello se recomienda la disposición de un doble vallado, uno interior de estructuras resistentes, como teleras tanto de metal como de madera, para evitar la salida del ganado por espanto; y un segundo exterior electrificado dejando un metro de distancia entre ambos. Otra opción es la combinación de un vallado simple con presencia de perros guardianes en su interior.



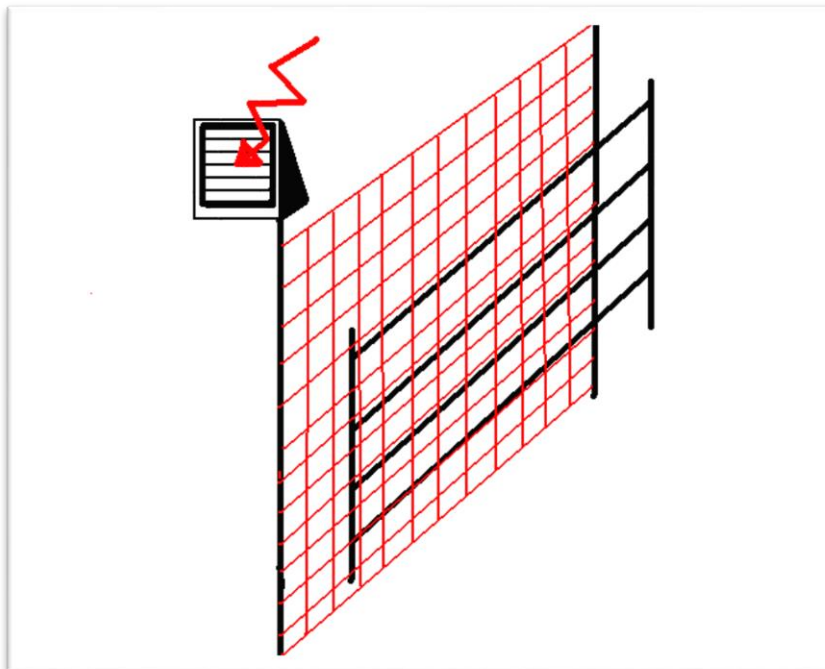
La protección exterior electrificada, tanto para las estructuras fijas, como para las móviles puede realizarse fácilmente mediante la disposición de:

- **una malla** de altura 1.80 a 2 m, color llamativo (naranja), luz 50x100 mm y sujeta con postes incorporados a la misma;



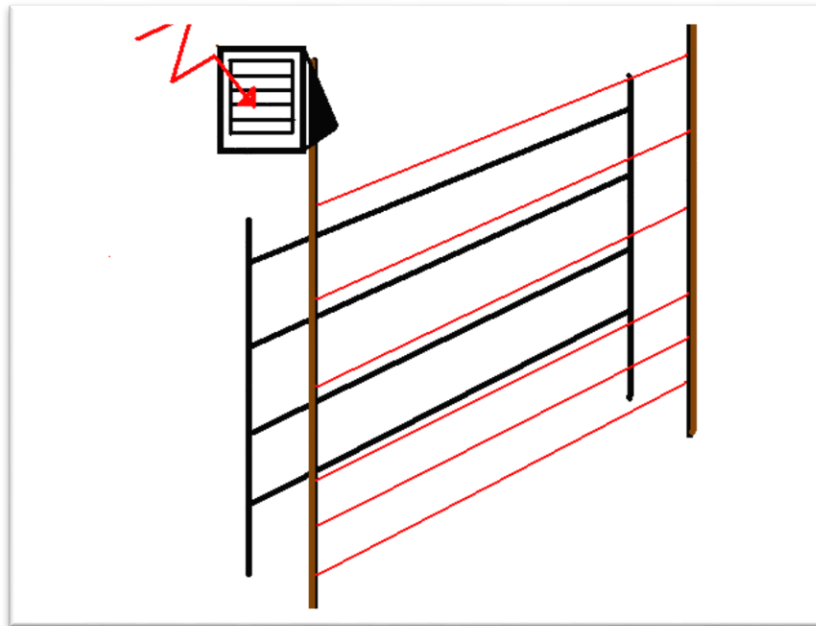


*Detalle de malla con postes de sujeción*



*Esquema de rebaño de ovino/caprino en explotación con sistema de doble vallado: vallado inicial de la explotación rodeado del sistema de malla o cable electrificado.*

- o mediante la disposición de 6 a 8 **cables metálicos** conductores sujetos a postes separados entre 3 y 5 m y colocados de manera que puedan cubrir una altura 1.80 a 2 m pero con distancia variable entre ellos, más juntos entre sí en la parte inferior (el primero a 15-20 cm del suelo) y más separados en la superior. La electrificación se puede obtener fácilmente utilizando un energizador con voltaje medio de salida de 9,2 kV alimentado con batería recargable mediante panel fotovoltaico.



*Esquema vallado cable*



*Detalle de energizador Koltec S500.*

### **Otros aspectos.**

En los casos que resulte necesario, las estructuras pueden incorporar voladizos y puertas de acceso que se activen automáticamente o a distancia.

En relación al empleo de cable o malla electrificada, hay que tener en cuenta que el cable puede ser más duradero en el tiempo, pero la malla facilita el manejo y la movilidad de los elementos.

Además del propio establecimiento inicial de las estructuras de protección, estas deben mantenerse en condiciones adecuadas para que su operatividad resulte eficaz. Igualmente, deben cumplir con las condiciones adecuadas de espacio, emplazamiento, alimentación, refugio, así como de bienestar animal, que resulte adecuadas según la normativa vigente.

La combinación de estructuras de pernocta móviles con la vigilancia exterior por parte de perros de protección (apartado anterior), mejorará la eficacia de ambas medidas frente a ataques o molestias de potenciales depredadores y puede facilitar el aprovechamiento de pastos alejados de infraestructuras fijas.

A título orientativo, para el caso de las estructuras de pernocta móviles puede estimarse un coste aproximado de 1.000 euros para un rebaño de tamaño medio. La estimación del coste de las estructuras fijas dependerá de la obra civil a realizar de acuerdo con los requerimientos de las autoridades municipales o regionales competentes.

## 2.2 Bovino

Las depredaciones sobre ganado bovino pueden variar significativamente en función del tipo de explotación, raza y época del año. Además de las cuestiones relativas a la accesibilidad y tipo de protección de las explotaciones en las áreas de campeo de los lobos, las mayores tasas vienen particularmente determinadas sobre determinados grupos de edad, de mayor a menor vulnerabilidad:

- Terneros lactantes (desde su nacimiento hasta los seis meses de edad principalmente).
- Añojos y ganado de recría.
- Adultos

### 2.2.1 Pastoreo y vigilancia con perros.

#### A) Pastor

##### Descripción

Como en el caso del ovino/caprino, la presencia de un pastor junto al ganado bovino en el campo constituye una herramienta de gestión fundamental y muy recomendable para la ganadería extensiva, tanto por la protección que supone frente a la depredación, como por el resto de aspectos positivos relacionados con el cuidado, manejo y bienestar de los animales domésticos; disminuyendo la probabilidad de interacciones con el lobo, así como de otros posibles peligros en el medio natural (caídas en barrancos, abrevado en puntos de agua frecuentados por la fauna silvestre, etc.).

En los casos que se considere beneficioso, se puede proponer la recuperación de la práctica tradicional del agrupamiento del ganado para economizar y optimizar los costes de vigilancia y protección del ganado, una práctica de especial interés para titulares de pequeñas explotaciones. En tales casos, tal agrupación debe realizarse entre ejemplares con similar calificación sanitaria, pertenecientes a distintas explotaciones/titulares, con el objetivo de ser conducidos por una misma persona o personas. Este agrupamiento puede ser temporal durante la presencia en determinadas zonas de pasto estacionales o durante las épocas de mayor riesgo de depredación.

##### Condicionantes

Las explotaciones deben estar sometidas a régimen extensivo o semi-extensivo, es decir, realizar aprovechamiento de los pastos naturales en el medio

natural.

En caso de solicitar el pago ubicación en zona lobo, la explotación debe verificar las prescripciones técnicas específicas adicionales que sean establecidas.

## **B) Perros de pastoreo y vigilancia**

### **Descripción**

Como en el caso del ovino/caprino, la presencia permanente de perros junto al ganado bovino constituye una herramienta de gestión disuasoria y eficaz para evitar posibles depredaciones por el lobo u otros depredadores (ver apartado 2.1.1.B).

### **Condicionantes**

En relación con la cantidad de perros destinados a proteger el ganado, se recomienda un ejemplar por cada 25 cabezas de ganado bovino, y en todo caso contar siempre con un mínimo de dos ejemplares por grupo a proteger.

El resto de condicionantes se consideran similares a los descritos en el apartado 2.1.1.B) para el ganado ovino/caprino, con la particularidad de que en el caso del ganado bovino el adiestramiento de los perros puede resultar más dificultoso inicialmente, por la conocida mayor agresividad que algunas razas de vacas muestran hacia los cánidos domésticos o silvestres.

En el caso de explotaciones de vacuno que permanezcan en el medio natural sin el acompañamiento de un pastor, la posible costumbre de los perros de vagabundear y abandonar los rebaños debe ser corregida activamente, sobre todo en los meses siguientes a dejar a los perros en los pastos con las vacas. Para ello, el uso de collares GPS/GSM puede ayudar a detectar estos comportamientos no deseados. Para mantener a los perros junto al ganado, conviene alimentarlos diariamente en los mismos lugares donde se encuentran las vacas a las que acompañan, aprovechando por ejemplo los trabajos de provisión del pienso o forraje al propio ganado.

En zonas de montaña, se recomienda promover el uso de razas de vacas bien adaptadas a estos entornos, que presentan conductas y comportamientos que reducen el riesgo de depredación por lobos.

### **Otros aspectos:**

El uso de perros para la protección del ganado bovino es una medida de carácter permanente y sencilla de implementar, tratándose de un método tradicional que induce un comportamiento más gregario de las vacas a las que acompañan.

Como en el caso del ovino/caprino, el uso de perros puede combinarse con otras medidas preventivas o de protección, como los sistemas que se describen en los apartados siguientes, al objeto de posibilitar la protección física permanente de terneros lactantes o temporal/nocturna de otras clases de edad vulnerables como los añojos o los ejemplares de recría. A título orientativo, el coste del uso de perros guardianes se expone en el apartado 2.1.1. (aproximadamente 500€ para adquisición de cada ejemplar, y unos costes de mantenimiento anuales de 500-550€ por perro).

### **2.2.2. Cercados de protección permanente**

Disponer de un recinto permanente que resulte impermeable al acceso de los predadores hacia su interior y del ganado hacia el exterior, constituye una medida proactiva positiva para reducir posibles pérdidas por depredación.

Las infraestructuras fijas deben construirse con dimensiones adecuadas al tamaño de la explotación y contar con las autorizaciones preceptivas, tanto del titular del terreno como de las administraciones competentes cuando así sea requerido.

Las instalaciones deben resultar impermeables a la entrada del lobo u otros depredadores y suficientemente robustas para evitar la salida del ganado protegido en su interior. Los elementos de cierre y apertura pueden incorporar automatismos que eviten, en determinados casos, la necesidad de que una persona tenga que activar manualmente dichos cierres *in situ*.

Seguidamente se describen dos tipos de cerramientos permanentes que pueden resultar eficaces para la protección efectiva de las clases de edad más vulnerables del ganado bovino.

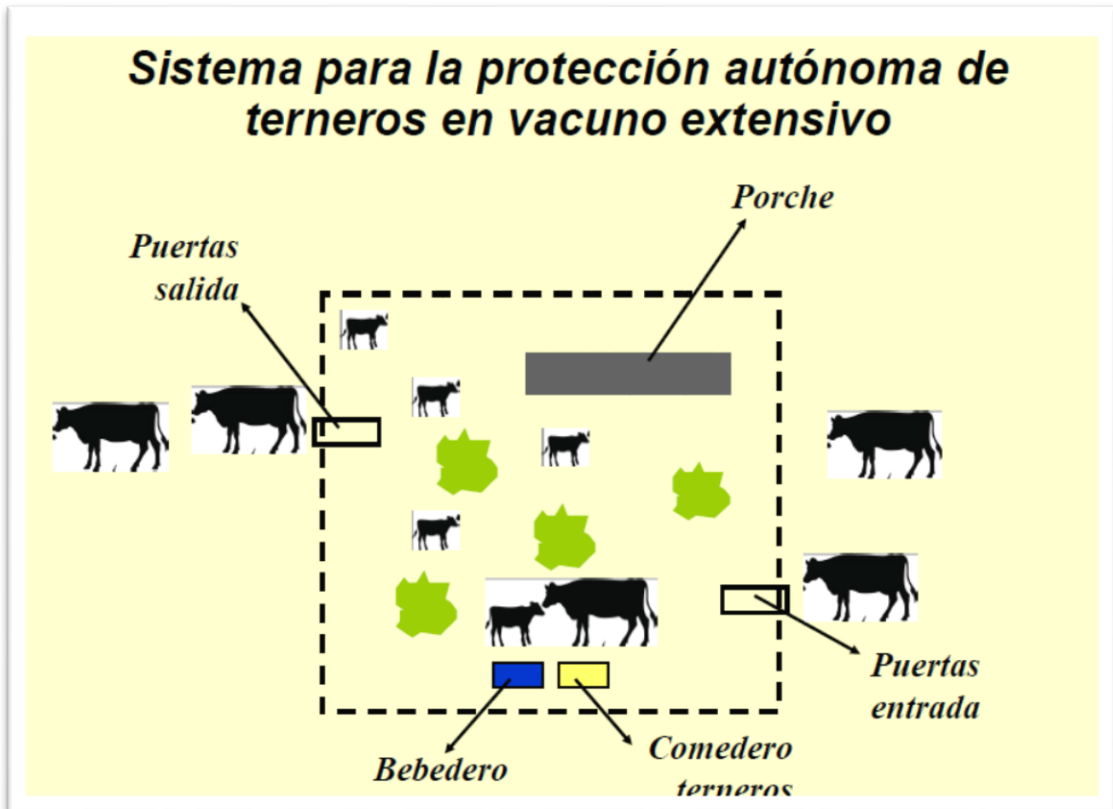
#### **A) Cercado de protección permanente para terneros lactantes.**

##### **Descripción**

Se trata de un cercado de funcionamiento autónomo cuyo objetivo es proveer a los terneros lactantes una protección permanente frente a la depredación, posibilitando a su vez la libre entrada y salida de las madres al interior de este. En sistemas de explotación rotacional puede resultar operativo ubicar este cercado de protección en un lugar central de la explotación, de manera que todos los cuarteles de pastos den acceso a él.

El cercado está integrado por los siguientes componentes que se describen a continuación:

- a) Cerramiento perimetral.
- b) Pastor eléctrico.
- c) Sistemas de puertas de acceso selectivo.
- d) Infraestructuras interiores.



- a) Características del cerramiento perimetral.

Cerramiento con malla cinegética anudada de nudo fijo, alta resistencia y luz variable (dimensiones de cuadro -alto x largo- de entre 10x15 cm en la parte inferior junto al suelo, hasta 20x15 cm en la superior). La malla debe estar enterrada en el suelo para su correcta fijación y funcionamiento (de 50 cm a 1 m aproximadamente de profundidad), dejando una altura libre de 2 a 2.5 m.

Se recomienda la instalación de una puerta metálica con hoja de al menos 3m de longitud para permitir el paso de tractores; longitud que puede alcanzarse preferentemente con 2 hojas. Bajo la puerta debe ir una solera de hormigón armado de 15-20 cm de espesor, para evitar la entrada del lobo.

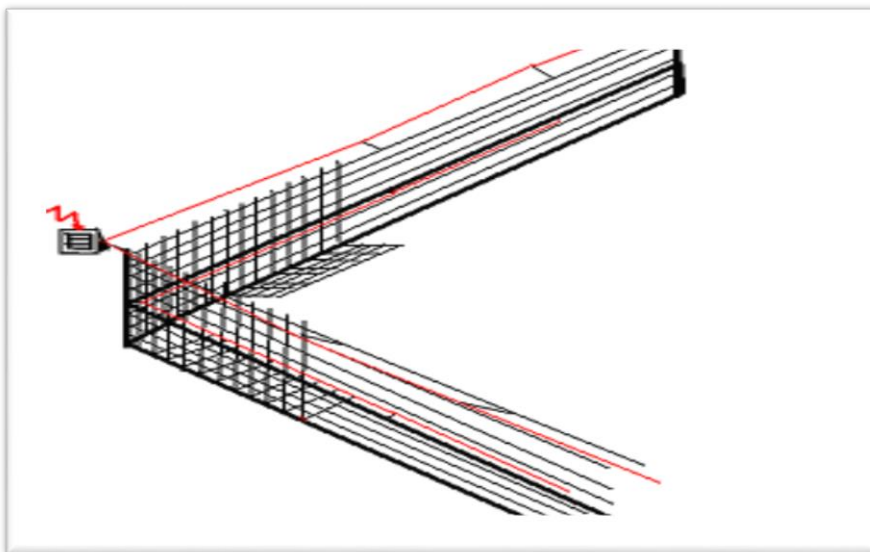
El cerramiento debe ser de una superficie proporcional al número de animales a proteger (aproximadamente 0,5-1ha de superficie del terreno por cada 20-25 terneros).



*Detalle de los terneros en el interior del cerramiento*

b) Pastor eléctrico.

Se debe instalar un pastor eléctrico para evitar la entrada del lobo, así como para evitar que las vacas puedan dañar el cerramiento desde el interior. Para ello se dispondrán 2 hilos eléctricos, uno situado a 25-30 cm por el exterior en la parte superior de los postes y otro en el interior del cercado, aproximadamente a 60 y a 90 cm de altura. Se debe emplear un energizador con capacidad de aporte de picos de hasta 9 kV, pudiéndose utilizar la malla metálica como toma de tierra del cerramiento.



*Detalle esquemático del cerramiento eléctricado*

c) Sistemas de puertas de acceso selectivo.



El sistema de protección de terneros requiere la instalación de dos conjuntos de 2 puertas con sistema de apertura en “vaivén”, uno de entrada y otro de salida (ambos con forma de manga). Las puertas deben quedar soldadas a las puertas metálicas de la malla. Los detalles del encuentro son los siguientes:

- Tanto la puerta de entrada como la puerta de salida se intercalan entre postes de arranque, que deben ir arriostrados. Ambas puertas tienen una anchura conjunta de 90-95 cm, por lo que es preciso que los postes de arranque disten al menos 1 m (pero no más de 1,2 m, para evitar grandes huecos).
- Para instalar ambas puertas se hace necesario disponer de una pequeña solera de hormigón de aproximadamente 5-10 cm de espesor, que es conveniente que esté instalada en un lugar lo más llano posible.
- La puerta se debe instalar antes de que fragüe el hormigón de la solera, para favorecer su rigidez y estabilidad o debe ser atornillada con tornillos de alta resistencia.
- Las mangas deben instalarse dentro del cercado, puesto que el objetivo es que los terneros se queden en el interior del cercado en el caso de que intenten salir con la madre (la manga cuenta con una pequeña tronera de escape que permite el retorno al cercado en caso de que algún ternero supere la primera puerta).
- Las puertas deben llevar al menos 2 puntos de anclaje soldados a los postes de arranque.



*Detalle de la puerta sistema vaivén*

#### d) Infraestructuras interiores de apoyo.

Con el objeto de facilitar la gestión y el bienestar de los terneros protegidos

en el cercado, en el interior de este se recomienda instalar los siguientes elementos adicionales:

- Porche de dimensiones aproximadas (largo x ancho x alto: 25 m x 3-4 m x 1,7-2 m), provisto de paja donde los terneros puedan refugiarse en caso de lluvia o frío intenso.
- Abrevadero con sistema de disposición permanente de agua y recogida canalizada del sobrante para evitar erosiones.
- Comedero selectivo de terneros para provisión, en su caso, de alimentación suplementaria en caso de estimarse necesario por parte de la explotación.



*Detalle de techado para protección de terneros*

## **Condicionantes**

El sistema propuesto provee una protección permanente de los terneros lactantes incluidos en su interior, sin condicionar el aprovechamiento de los pastos naturales por las madres, que pueden acceder libremente al interior a amamantar a sus terneros.

En la fase inicial de su implantación requiere el aprendizaje de las vacas para su entrada y salida del sistema, constituyendo un aspecto clave para su funcionamiento posterior. Este aspecto implica también la detección del momento próximo al parto para traslado de la madre al cercado, o del ternero recién nacido con su madre. Se recomienda dejar a las madres, alimentándolas convenientemente, unos días en el interior del cercado para lograr su adaptación al mismo. Por otra parte, existe tecnología que permite detectar el momento de aproximación del parto de manera remota lo que permitiría minimizar el esfuerzo requerido para este manejo.

Requiere asimismo unas ciertas labores de mantenimiento tanto del cerramiento en sí, vallado, pastor eléctrico y puertas, como de las posibles infraestructuras interiores.

## **Otros aspectos**

La disposición de los terneros lactantes en el interior de esta estructura facilita que éstos permanezcan visibles, agrupados, protegidos y controlados permanentemente. De esta manera, el empleo de este sistema de protección

puede facilitar otros aspectos de gestión de la explotación, como es el caso de las medidas sanitarias, la alimentación de arranque o la recogida de terneros al encontrarse concentrados en un único punto. Adicionalmente, experiencias previas realizadas han mostrado que se puede producir un efecto positivo de cría en grupo (en experiencias realizada se ha observado que hay madres que, habiendo perdido su propio ternero, pueden amamantar a otros u otras madres que permiten la lactancia de terneros adicionales y distintos a su propia cría).

Finalmente, las posibles limitaciones para el aprovechamiento óptimo de los pastos naturales en espacios abiertos pueden ser paliado utilizando un sistema de pastoreo rotacional, ubicando el cercado de protección en un lugar central de la explotación de manera que todos los distintos cuarteles de pastos den acceso a él. En el caso de explotaciones que no cuenten con tal sistema de pastoreo rotacional, puede resultar efectiva la concentración de partos en su periodo natural primaveral, manteniendo a las hembras que no han parido en los pastos más alejados del cercado de protección.

A título orientativo, el coste estimado de este sistema estaría en torno a los 12.000 euros, para una explotación de tamaño medio que requiera gestionar una paridera simultánea de hasta 30 terneros en un cercado de entre 0,5 y 1 ha de superficie orientativa.

## **B) Cercado para protección nocturna del ganado añojo y la recría.**

### **Descripción**

Se trata de la instalación de un cerramiento de protección para el ganado añojo o de recría. Estaría formado por un cerramiento de características similares al anterior (pero sin las puertas de entrada/salida selectiva) destinado a la introducción nocturna diaria del ganado o permanentemente durante los días siguientes a un evento de depredación del lobo con objeto de disuadirle de ataques sucesivos por la existencia de un recurso predecible.

El cerramiento puede incorporar un mecanismo programado para la apertura automática de la puerta al amanecer y al atardecer. En el interior del cerramiento se instala uno o varios comederos para dispensar la alimentación suplementaria (pienso y/o forraje) y un bebedero. El dispensador de comida también puede programarse automáticamente para facilitar el aprendizaje de recogida nocturna del ganado. El objetivo es que en el horario de mayor posibilidad de depredación (durante la noche), los ejemplares a proteger estén recogidos en el interior del cerramiento.

### **Condicionantes**

La utilización de este sistema posibilita la protección de la segunda clase de edad más vulnerable del ganado bovino, los añejos y ejemplares de recría, cuyo valor económico es superior al de los terneros, al constituir en este caso el grupo de ejemplares destinado a la renovación de la explotación.

Por lo general, suele resultar habitual que el ganado de recría se mantenga separado del resto del ganado en un cuartel de pastos independiente, donde además de pasto natural suele aportarse una ración diaria suplementaria. Por ello, el empleo de este sistema de protección puede requerir medidas de manejo adecuadas complementarias.

Para optimizar los esfuerzos y maximizar su eficacia, el cercado de protección debe instalarse en el interior del referido cuartel destinado a la recría y tratar de acompañar el aporte de alimento suplementario a los horarios de apertura y cierre de la puerta automática, de manera que los ejemplares asocien apertura de puerta con provisión de alimento. En el mercado existe amplia variedad de dispensadores automáticos de comida susceptibles de ser alimentados con placa fotovoltaica.

El coste medio estimado de este sistema estaría alrededor de 6.000 euros, para un cercado de superficie aproximada 0,5 ha, apto para la protección nocturna de un grupo de en torno a 15-20 añejos / novillas de recría.

## 2.3 Equino

### **Posibles interacciones equino y época del año en la que suceden**

- Tipo de explotación: ganado equino en régimen extensivo.
- Época del año: a lo largo de todo el año, con mayor probabilidad durante los meses de primavera (periodo de partos).

### **2.3.1. Construcción y mantenimiento de cercados para agrupación de animales.**

#### **Descripción**

Los ejemplares de ganado equino cuando pastan en solitario en régimen de semi-extensivo en cercados de tamaño reducido, se ven muy limitados en su capacidad de defensa frente a eventos de depredación.

La medida recomendable en estos casos es el agrupamiento de animales en

cercados de tamaño suficiente para que puedan aprovechar los pastos en grupo, de manera que se refuerce su propio comportamiento antidepredador.

La construcción y/o reparación y mantenimiento de este tipo de infraestructuras, con el condicionante de ser utilizadas por grupos de caballos, contribuirá a aumentar la capacidad de defensa de estos y a aminorar en consecuencia los daños a este tipo de ganado producidos por el lobo.

### **Condicionantes**

El cercado se debe mantener en condiciones adecuadas para que su operatividad resulte eficaz. Igualmente, debe cumplir unas condiciones de espacio, emplazamientos de alimentación y refugio, así como de bienestar animal que resulte adecuada según la normativa vigente.

### **2.3.2 Selección de razas y sementales con comportamiento defensivo anti predadores.**

Existen determinadas razas de ganado equino en extensivo, de porte mayor y carácter más gregario, que en terrenos con presencia estable del lobo se muestran agresivas ante su presencia.

Este comportamiento natural hace que estas razas sean menos susceptibles a recibir ataques y daños de depredadores. Además, dentro de la misma raza, se ha comprobado que el papel de los sementales que regentan grupos de hembras es fundamental en su defensa, por lo que grupos con este tipo de semental presentan menores riesgos de ser depredados.

Por ello, en las zonas de presencia del lobo la selección activa de estas razas y sementales es una medida recomendable de auto protección del ganado equino muy útil que reducirá las pérdidas por depredación.

## **2.4. Sistemas de geolocalización para mejorar la convivencia entre lobo y ganado**

A continuación, se expone una medida que, no tratándose de medidas de protección propiamente del ganado para prevenir ataques, tiene un efecto positivo en la mejora de la coexistencia entre los aprovechamientos ganaderos y el lobo y que incluye un mayor conocimiento de la situación y circunstancias del ganado a través del seguimiento preciso de su localización.

### **Descripción**

El conocimiento detallado de la ubicación del ganado tiene efectos positivos en la gestión de las explotaciones, pues permite localizar a los animales de cara a facilitar su movimiento o traslado, recuento para realizar un mejor

aprovechamiento de los pastos, informar de posibles contingencias que pudieran ocurrir a un animal y mejorar el manejo del ganado para adoptar medidas de vigilancia y protección de los animales frente al lobo u otros depredadores (p.ej., puede facilitar las labores de recogida del rebaño para cerrarlo por la noche), tanto salvajes como domésticos.

Actualmente existen dispositivos basados en la tecnología GPS-GSM que comunican de manera rápida y relativamente económica la información sobre la localización espacial de las cabezas de ganado y también sobre su estado físico. Además, puede combinarse con avisadores de partos, para asistir en el menor tiempo posible a la res durante el parto.

Dentro de las posibilidades que hoy ofrecen estos sistemas la oferta continua de nuevas tareas para esta herramienta abre un campo de investigación grande que ha de ser explorado y probado.

### **Condicionantes**

Se recomienda dotar de dispositivos de localización GPS-GSM a un número mínimo de animales entorno al 30% de la explotación, que estén sometidos a régimen extensivo. Los dispositivos GPS-GSM se colocarán sobre un collar.

Los dispositivos emitirán localizaciones durante todo el período de colocación, con una frecuencia de suministro de información que permita conocer la ubicación de los animales. El gestor de la explotación tiene acceso continuado a las localizaciones emitidas por el dispositivo GPS-GSM.

### **Otros aspectos**

A título orientativo, puede estimarse un coste aproximado de 150 euros por dispositivo GPS-GSM y 200 euros por sistema avisador de partos.

Además, los mismos dispositivos GPS-GSM pueden ser utilizados con los perros guardianes de ganado, de cara a conocer su ubicación en relación con el ganado que custodian y mejorar la efectividad de esta medida. Así como nuevas utilidades que van llegando a la oferta ligada a la utilización de estos dispositivos, como cercados virtuales, lectores para el aporte de alimento de forma automática, recuento de cabezas, etc.

## 4. Bibliografía

### 4.1. General

- Bautista, C., Revilla, E., Naves, J., Albrecht, J., Fernández, N. et al. 2019. Large carnivore damage in Europe: Analysis of compensation and prevention programs. *Biological Conservation*, 235, 308-316.
- Campo Grande, 2018. *Declaración del Grupo Campo Grande para el tratamiento del conflicto entorno al lobo*. Grupo Campo Grande, 2018.
- Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, 2005. *Estrategia para la Conservación y Gestión del Lobo en España*.
- Comisión Europea. 2015. *Key Actions for Large Carnivore populations in Europe. Large Carnivores – Promoting Best Practices* [https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/promoting\\_best\\_practices.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/promoting_best_practices.htm)
- Comisión Europea. 2021. *Documento de orientación sobre la protección rigurosa de las especies animales de interés comunitario con arreglo a la Directiva sobre los hábitats*. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=PI\\_COM:C\(2021\)7301&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=PI_COM:C(2021)7301&from=EN)
- Jiménez, J. & J.V. López-Bao. 2015. El lobo ibérico. Estima de la ocupación territorial y grupos que se reproducen en España (2012-2014). MAPAMA.
- LIFE EuroLargeCarnivores project (LIFE16GIE/DE/000661) LIFE Publication/LIFE and human coexistence with large carnivores. [https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/pdf/life\\_and\\_human\\_coexistence\\_with\\_large\\_carnivores.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/pdf/life_and_human_coexistence_with_large_carnivores.pdf).
- WWF. 2019. *Uso medidas prevención de daños en el proyecto LIFE COEX 10 años después*. Proyecto LIFE Naturaleza “COEX” LIFE04NAT/IT/000144 ([https://www.google.com/search?q=LIFE+COEX&rlz=1C1AOHY\\_esES708ES708&oq=LIFE+COEX&aqs=chrome..69l57.4421j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=LIFE+COEX&rlz=1C1AOHY_esES708ES708&oq=LIFE+COEX&aqs=chrome..69l57.4421j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8)).
- WWF. 2020. *Propuestas de WWF para el desarrollo de un plan nacional del lobo WWF*. Agosto 2020. Equipo grandes carnívoros. WWF/Adena. Proyecto LIFE Naturaleza “COEX” LIFE04NAT/IT/000144.
- Zabalza, S., den Toom, M., Astrain, C. 2019. *Análisis de rentabilidad de explotaciones ganaderas en coexistencia con el lobo*. Gestión Ambiental de Navarra (GAN-NIK) y WWF. Informe inédito. Diciembre 2019. LIFE COEX.

#### **4.2. Análisis sobre evaluación de medidas preventivas**

- Eklund A, López-Bao JV, Tourani M, Chapron G, Frank J. 2017. Limited evidence on the effectiveness of interventions to reduce livestock predation by large carnivores. *Scientific Reports*, 7, 2097
- Khorozyan I, Waltert M. 2020. Variation and conservation implications of the effectiveness of anti-bear interventions. *Scientific Reports*, 10, 1-9.
- Khorozyan I, Waltert M. 2021. A global view on evidence-based effectiveness of interventions used to protect livestock from wild cats. *Conservation Science and Practice*, 3, e317.
- Miller JRB, Stoner KJ, Cejtin MR, Meyer TK, Middleton AD, Schmitz OJ. 2016. Effectiveness of contemporary techniques for reducing livestock depredations by large carnivores. *Wildlife Society Bulletin*, 40, 806–815.
- Shivik JA. 2006. Tools for the edge: what's new for conserving carnivores. *BioScience*, 56, 253-259
- Treves A, Krofel M, McManus J. 2016. Predator control should not be a shot in the dark. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14, 1–9.
- Van Eeden LM, Eklund A, Miller JR, López-Bao JV, Chapron G, Cejtin M. R., ... & Treves A. 2018. Carnivore conservation needs evidence-based livestock protection. *PLoS biology*, 16, e2005577.
- van Eeden LM, Crowther MS, Dickman CR, Macdonald DW, Ripple WJ, Ritchie EG, et al. 2018. Managing conflict between large carnivores and livestock. *Conservation Biology*, 32, 26–34.pmid:28556528

#### **4.3. Bovino y equino**

- Álvares, F, Blanco, J.C., Salvatori,V., Pimenta,V. Barroso, I & S. Ribeiro. 2015. *La predación del lobo sobre el ganado vacuno Caracterización del conflicto y propuestas para reducirlo “Exploring traditional husbandry methods to reduce wolf predation on free-ranging cattle in Portugal and Spain”*. Istituto di Ecologia Applicata, Iniciativa Europea para los Grandes Carnívoros (LCIE: <http://www.lcie.org/>).
- Blanco, J.C.; Sáenz de Buruaga, M. y Llaneza, L.. 2007. *Canis lupus* Linnaeus, 1758. Pp: 273-276. En: L. J. Palomo, J. Gisbert y J. C. Blanco (eds). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEMSECEMU, Madrid. [http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventariosnacionales/ie\\_et\\_mami\\_canis\\_lupus\\_tcm7-22022.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventariosnacionales/ie_et_mami_canis_lupus_tcm7-22022.pdf)



- Blanco, J.C. y Álvares, F. 2014. Traditional husbandry practices to reduce wolf predation on free-ranging cattle in Iberia. *Carnivore Damage Prevention*, 10, 4-9. [http://www1.nina.no/lcie\\_new/pdf/635376713982393713\\_CDPnews\\_10\\_Spring2014.pdf](http://www1.nina.no/lcie_new/pdf/635376713982393713_CDPnews_10_Spring2014.pdf)
- Collinge, M., Krsichke, R., Handegard, R., Shivik, J. 2006. NonLethal and Lethal Tools to Manage Wolf-Livestock Conflict in the Northwestern United States. En Timm R.M. y O'Brien, J. M. (eds). *Proc. 22nd Vertebr. Pest Conf.* Univ. of Calif., Davis. 2006, Pp. 7- 16. [http://www.aphis.usda.gov/wildlife\\_damage/nwrc/publications/06publications/shivik067.pdf](http://www.aphis.usda.gov/wildlife_damage/nwrc/publications/06publications/shivik067.pdf)
- Doadrio, I. 2013. *Manual de campo del Mastín Español*. Ed. Cantabria Tradicional. 116 pp. <http://www.mastinesibericos.es/>.
- LIFE COEX. *Información de interés sobre técnicas para favorecer la compatibilidad de lobo con la ganadería extensiva*. <http://www.life-coex.net/Spain/Background Spain.htm>
- Schultz, R., Wydeven, A., VerCauteren, C. 2006. Are Viable NonLethal Management Tools Available for Reducing Wolf Human Conflict? Preliminary Results from Field Experiments. Timm R. M. and O'Brien J. M., (eds). *Proc. 22nd Vertebr. Pest Conf.* Univ. of Calif., Davis. 2006. Pp. 2-6. [http://www.aphis.usda.gov/wildlife\\_damage/nwrc/publications/06publications/vercauteren065.pdf](http://www.aphis.usda.gov/wildlife_damage/nwrc/publications/06publications/vercauteren065.pdf)
- "WOLF, wildlife and farmers". Ed. Guía de buenas practicas para la coexistencia lobo-agroganadería. [http://www.wolfproject.com/extras/GUIA\\_BB\\_PRACTICAS\\_WOLF.pdf](http://www.wolfproject.com/extras/GUIA_BB_PRACTICAS_WOLF.pdf).

#### **4.4. Ovino**

- Blanco, J.C.; Sáenz de Buruaga, M. y L. Llaneza. 2007. *Canis lupus* Linnaeus, 1758. Pp: 273-276. En: L. J. Palomo, J. Gisbert y J. C. Blanco (eds). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad -SECEMSECEMU, Madrid.
- Blanco, J.C. y Álvares, F. 2014. Traditional husbandry practices to reduce wolf predation on free-ranging cattle in Iberia. *Carnivore Damage Prevention*, 10, April 2014, pg 4-9. [http://www1.nina.no/lcie\\_new/pdf/635376713982393713\\_CDPnews\\_10\\_Spring2014.pdf](http://www1.nina.no/lcie_new/pdf/635376713982393713_CDPnews_10_Spring2014.pdf)
- Collinge, M.; Krsichke, R.; Handegard, R.; Shivik, J. 2006 NonLethal and Lethal Tools to Manage Wolf-Livestock Conflict in the Northwestern United States. *Proc. 22nd Vertebr. Pest Conf.* (R. M. Timm and J. M. O'Brien, Eds.). Published at Univ. of Calif., Davis. 2006. Pp. 7-16.

[http://www.aphis.usda.gov/wildlife\\_damage/nwrc/publications/06publications/shivik067.pdf](http://www.aphis.usda.gov/wildlife_damage/nwrc/publications/06publications/shivik067.pdf)

- Doadrio, I. 2013. *Manual de campo del Mastín Español*. Ed. Cantabria Tradicional. 116 pp. <http://www.mastinesibericos.es/>.
- LIFE COEX. *Información de interés sobre técnicas para favorecer la compatibilidad de lobo con la ganadería extensiva*. [http://www.life-coex.net/Spain/Background\\_Spain.htm](http://www.life-coex.net/Spain/Background_Spain.htm)
- “*WOLF, wild life and farmers*”. Ed. Guía de buenas practices para la coexistencia lobo-agroganadería. [http://www.wolfproject.com/extras/GUIA\\_BB\\_PRACTICAS\\_WOLF.pdf](http://www.wolfproject.com/extras/GUIA_BB_PRACTICAS_WOLF.pdf)