



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza



Trabajo Fin de Grado en Veterinaria

El oso pardo y su interacción con el medio rural y sector ganadero

The brown bear and its interaction with the rural environment and the livestock sector

Autor/es

Diego García-Mercadal Mendicuti

Director/es

Dr. Luis V. Monteagudo Ibáñez

Facultad de Veterinaria

2017

ÍNDICE

1. RESUMEN / ABSTRACT
2. INTRODUCCIÓN
 - 2.1 Origen e historia
 - 2.2 Descripción y biometría
 - 2.3 Reproducción
 - 2.4 Alimentación
 - 2.5 Hábitat
 - 2.6 Evolución de la distribución histórica del oso pardo en España
 - 2.6.1 Distribución histórica del oso pardo en España
 - 2.6.2 Distribución actual del oso pardo en España
 - 2.6.2.1 La población cantábrica
 - 2.6.2.2 La población pirenaica
 - 2.7 Traslocación de osos en los Pirineos
3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS
4. METODOLOGÍA
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN
 - 5.1 Daños producidos por el oso pardo
 - 5.2 Legislación actual que contempla la presencia del oso pardo y su interacción con el sector agroganadero.
 - 5.2.1. Legislación europea
 - 5.2.2. Legislación estatal española
 - 5.2.3 Legislación autonómica
 - 5.3 Medidas para disuadir o prevenir los casos de predación del oso pardo
6. CONCLUSIONES / CONCLUSIONS
7. VALORACIÓN PERSONAL
8. AGRADECIMIENTOS
9. BIBLIOGRAFÍA

ANEXO 1

1. RESUMEN

El oso pardo y su interacción con el medio rural y sector ganadero

El oso pardo (*Ursus arctos*) está catalogado por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) como una especie de preocupación menor en el ámbito conservacional. A pesar de esto en países como España, se le considera un animal representativo y con un interés cultural. En nuestro país las poblaciones de oso han disminuido notablemente en los últimos siglos y hoy en día se dedican importantes recursos a su conservación y recuperación. Además, la especie goza a escala de toda la Unión Europea de un notable grado de protección legal.

El conflicto existente entre la ganadería y la conservación de especies depredadoras es un tema muy delicado en la actualidad, aunque debe señalarse su carácter casi intemporal, ya que los problemas derivados de la interacción entre depredadores y ganadería se remontan a los orígenes de esta última.

Es necesario trabajar con los ganaderos para identificar y cuantificar los problemas que produce la presencia del oso y para averiguar cuáles son las soluciones que más se ajustan a estos problemas en cada territorio. De hecho, los problemas de predación del ganado por osos se dan en numerosos países en todo el mundo y se puede aprender mucho de las experiencias ajenas y de las soluciones que han adoptado estos países para apaciguar este conflicto.

En este trabajo nos hemos centrado en el estudio general de la biología y comportamiento del oso pardo en España, en presentar un análisis del estado de conservación del oso pardo, en hacer un breve resumen de la legislación vigente que contempla la figura del oso pardo en España y enumerar posibles nuevas soluciones para disminuir los ataques del oso al ganado.

ABSTRACT

The brown bear and its interaction with the rural environment and the livestock sector

The brown bear (*Ursus arctos*) is catalogued by the UICN (International Union for Conservation of Nature) as Least Concern (LC) specie in the conservational field. Despite of this in countries like Spain it is considered as a representative animal and with a cultural interest. In our country the population of bears have decreased significantly in the last centuries and at present such important resources are dedicated for its conservation and recuperation.

Furthermore, the specie have a significantly grade of legal protection in all the European Union.

The conflict of interests between the cattle industry and the conservation of the predatory species is a delicate issue at present, although it must be stipulated its timeless nature, because of the problems caused by the interaction between farmers and predators go back to the origin of the stockbreeding.

It is necessary to work with the farmers to identify and quantify the problems caused by the bears presence and to discover which are the solutions that fit better in each geographical area. In fact, the predation problems in cattle caused by brown bears happens in a lot of countries all over the world and it can be learnt more regarding external experiences and the solutions that have been developed in other countries to solve this conflict.

In this project we have focused on the general study of the biology and behaviour of the brown bear in Spain, presenting an analysis of the brown bear conservation status, on the development of a brief overview regarding to the current legislation that consider the brown bear in Spain and a list of new possible solutions to decrease the bear attacks on cattle.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 Origen e historia

El origen de los úrsidos está relacionado con el de los cánidos; tanto es así que, para algunos autores, ambos grupos deberían constituir una sola familia taxonómica. Esto es debido a que la divergencia entre ambos es relativamente reciente en la escala evolutiva de los mamíferos, ya que debió de tener lugar hace unos 20-25 millones de años, a fines del Oligoceno e inicios del Mioceno (Reyero, 1998a).

Los osos, como animales moradores de las cuevas, han compartido el hábitat con los humanos desde la prehistoria en la Península Ibérica. Uno de los casos más espectaculares es el de la Sima de los huesos, en el sistema de Atapuerca (Burgos), donde la excavación que allí se realiza desde 1983 ha permitido exhumar restos de más de 150 individuos de la especie *Ursus*

deningeri, conocido también como oso de las cavernas, el antecesor de los osos pardos europeos actuales (Reyero, 1998a).

El oso pardo (*Ursus arctos*) apareció en Asia hace unos dos millones de años. Sin embargo, mostró una gran versatilidad, en parte favorecida por una inteligencia que le permite adaptarse a medios y circunstancias muy distintos, y rápidamente ocupó- todas las regiones de climas templados o moderadamente fríos del hemisferio norte. Su llegada a Europa no se produjo hasta hace unos 250.000 años siendo probablemente la Península Ibérica y el Magreb las últimas regiones en ser ocupadas (García-Cordón, 2001).

2.2 Descripción y biometría

Los individuos de oso pardo que encontramos en la Península Ibérica tienen orejas pequeñas y cola corta, cabeza masiva, extremidades cortas y robustas, hombros prominentes y caminar plantígrado. Las manos y pies están provistos de cinco dedos con uñas largas, especialmente las anteriores. El color del pelo varía desde el amarillo pálido hasta el pardo-negruzco y son usuales los contrastes en cabeza, cuello y extremidades (éstas son frecuentemente más oscuras). Las crías suelen presentar un collar claro del que pueden quedar rastros en los adultos. Las hembras tienen tres pares de mamas, pectorales y abdominales. Los machos son más pesados que las hembras y cabe desatacar que los individuos de los Pirineos son por lo general algo más grandes que los de la Cordillera Cantábrica.

En la Península Ibérica, las hembras adultas pesan de 75 a 140 kg (aunque se registró un caso excepcional de 245 kg) y los machos de 90 a 250 kg (aunque se registró un caso excepcional de 350 kg que fue cazado en 1848 en los Pirineos). La fórmula dentaria es: 3.1.3.2/3.1.2.3.3. Su cariotipo consta de 37 pares de cromosomas ($2n=74$) (Naves y Fernández-Gil, 2007).

2.3 Reproducción

Los machos y hembras son polígamos, pudiéndose dar paternidad múltiple en una camada. El celo abarca de abril a julio. La implantación del blastocito es diferida y tiene lugar en noviembre. La gestación efectiva es de seis a ocho semanas. El parto, de una a cuatro crías, se produce en torno a enero en la osera, donde pasan los tres o cuatro primeros meses de vida.

Los oseznos, de tipo altricial, pesan al nacer entre 265 y 380 g y sufren hasta un 40% de mortalidad en su primer año de vida, registrándose casos de infanticidio provocado por individuos adultos. Las osas en Europa cuidan de las crías un año y medio (el grupo de hermanos puede seguir unido un año más), pudiendo parir cada dos años y ser sexualmente activas desde los tres años y medio y hasta el final de su vida (Naves y Fernández-Gil, 2007).

Antes de las introducciones de ejemplares eslovenos, en la Península Ibérica se consideraba que la duración máxima de la vida del oso pardo era de 20 (\pm 2) años (Naves y Fernández-Gil, 2007). Pero Pyros (macho esloveno introducido) fue liberado el 2 de mayo de 1997 en los Pirineos a la edad de 9 años y con 235kg de peso (Palazón et al., 2002). Esto quiere decir que en la actualidad la edad de Pyros será de aproximadamente 29 años, por lo que la duración media de la vida de los osos pardos en España tiene excepciones.

2.4 Alimentación

Son omnívoros y consumen principalmente materia vegetal. Son capaces de acceder a fuentes de alimentos muy diversas, desde la copa de los árboles hasta bajo tierra y piedras. En primavera se alimentan sobre todo de gramíneas, plantas herbáceas (principalmente umbelíferas), frutos secos y tubérculos; en verano consumen frutos carnosos (arándanos, cerezas y prunos, manzana y moras) y avellanas; y en otoño e invierno frutos secos (bellotas, hayucos, castañas) y algunos frutos carnosos (manzanas, escaramujos).

También cazan mamíferos salvajes, buscan activamente animales muertos y consumen frecuentemente insectos sociales (hormigas, abejas) y ocasionalmente se dan casos de predación de ganado y ataques a colmenas para consumir miel (Naves y Fernández-Gil, 2007).

Un estudio sistemático de 929 excrementos llevado a cabo entre los años 1983 y 1988 en las reservas de Riaño, Saja y Fuentes Carrionas (Cordillera Cantábrica), permitió documentar la alimentación del oso pardo en la Cordillera Cantábrica (Hartasánchez, 2005) , que se resume en la Tabla 1.

Tabla 1. Alimentos consumidos por el oso pardo en la Cordillera Cantábrica.

Frutos secos <i>Quercus petraea</i> (roble blanco) <i>Fagus sylvatica</i> (haya) <i>Corylus avellana</i> (avellano)	Ganado Caballar Vacuno Ovino Caprino
Frutos carnosos <i>Vaccinium myrtillus</i> (arandano o mirtilo) <i>Rhamnus alpina</i> (escuernacabras) <i>Rubus fruticosus</i> (zarzamora) <i>Rosa</i> sp. <i>Crataegus monogyna</i> (espino blanco) <i>Ilex aquifolium</i> (acebo) <i>Malus sylvestris</i> (manzano silvestre) <i>Sorbus</i> sp.	Ungulados silvestres <i>Cervus elaphus</i> (ciervo) <i>Capreolus capreolus</i> (corzo)

(Tomada de Hartasánchez, 2005).

2.5 Hábitat

El conocimiento del hábitat del oso pardo es esencial para comprender su interacción con los humanos en la Península Ibérica.

El hayedo y el robledal son los tipos de bosque más característicos y abundantes de los ambientes oseros, sobre todo en las regiones de clima oceánico. El haya (*Fagus sylvatica*) es un árbol de gran porte que forma masas prácticamente mono-específicas en las umbrías y cabeceras de valle entre los 700 y 1500 metros en los montes cantábricos (Reyero, 1998b).

Las aéreas oseras cuentan, además, con importantes extensiones de robledal, de mayor relevancia hacia el occidente de la Cordillera y en la vertiente meridional. Los bosques de roble albar (*Quercus petraea*) y de rebollo o melojo (*Quercus pirenaica*) suelen ocupar posiciones opuestas a los hayedos, como las solanas o las zonas o las zonas de menor humedad ambiental. La producción otoñal de bellota, dado su alto valor nutritivo, condiciona, en gran medida, las etapas de su ciclo vital (Reyero, 1998b).

Por encima de los 1500 metros, principalmente en las umbrías, los bosques de hayas y robles dan paso a los abedulares, formaciones arbóreas de densidades muy variables constituidas por abedules (*Betula alba*). Compañeras frecuentes del abedul son algunas especies de alto valor para el oso, como el serbal de los cazadores (*Sorbus aucuparia*) y el mostajo (*Sorbus aria*), cuyos atractivos frutos de color rojo son consumidos en abundancia por el plantígrado al final del verano (Reyero, 1998b).

2.6 Evolución de la distribución del oso pardo en España

2.6.1 Distribución histórica del oso pardo en España

El oso pardo en el siglo XVI ocupaba la mayor parte de los sistemas montañosos de la Península, aunque estaba ausente en buena parte de Galicia, y en Andalucía y Murcia parecía presentar una distribución muy discontinua. Se podían encontrar poblaciones de estos individuos en parte del Sistema Central, en los Montes de Toledo, en ambas márgenes del Guadiana Central y en toda Sierra Morena. En el XVII desaparece de estas zonas y comienza una fuerte regresión que culmina con la ruptura de la continuidad cántabro-pirenaica entre este siglo y el siguiente (Nores y Naves, 2006).

La causa de esta fuerte disminución puede ser el inicio de una persecución sistemática que continuará hasta finales del siglo XIX. En este siglo, en Lugo, Orense y León, van aislándose pequeños núcleos de la que en el pasado fue una población continua en la Cordillera Cantábrica, que terminan desapareciendo. Estos núcleos permanecieron aislados unos de otros en una zona que va desde la Sierra de Ancares hasta la provincia de Burgos. Más tarde, en la primera mitad del siglo XX, la población cantábrica se divide en dos, por la desaparición de los osos en el este de Asturias.

En el Pirineo en el siglo XIX las poblaciones de oso se extendían desde Navarra a Lérida. Igualmente, en la segunda mitad del siglo XX la población pirenaica se escinde en, al menos, tres pequeños núcleos de comprometida supervivencia: un núcleo Navarro ubicado en los Valles del Roncal, otro núcleo en los pirineos aragoneses y el último en los pirineos catalanes, en la zona del valle de Arán. El núcleo histórico ubicado entre Navarra y Aragón se puede considerar extinto ya que Camille (el último oso pirenaico puro que existía) se da por muerto, ya que no se ha tenido constancia de su presencia desde 2010 (Ipas, 2011). Igualmente en la actualidad en el Pirineo Navarro sigue habiendo incursiones procedentes de Aragón y Francia por parte de los osos eslovenos introducidos o sus descendientes (Nores y Naves, 2006).

2.6.2 Distribución actual del oso pardo en España

El oso pardo es de difícil observación, siendo en general muy complicado distinguir unos individuos de otros desde la lejanía. Para evaluar su población lo más recomendable es contar el número de osas con crías, ya que los territorios en los que habitan son más delimitados y realizan desplazamientos de menor alcance, lo que facilita su diferenciación. Realizando anualmente el conteo de hembras que se han reproducido, se puede estudiar el progreso de la población y analizar su tendencia (Fundación Oso Pardo, 2015).

En la península Ibérica podemos diferenciar hoy día dos poblaciones distintas:

2.6.2.1 La población cantábrica actual

La población cantábrica se divide en dos subpoblaciones separadas geográficamente (*Figura 1*) con características genéticas diferenciadas y con un incipiente y reducido intercambio demográfico y genético entre ambas.

Figura 1. Mapa de la distribución actual del oso pardo en la Cordillera Cantábrica (tomada de Fundación Oso Pardo, 2015).



La subpoblación occidental (2800 km²) abarca zonas montañosas de las provincias de Lugo, León y Asturias. En esta zona se ha contabilizado más de 200 osos (Fundación Oso Pardo, 2015). Estos datos de censo son recogidos por los equipos de la Fundación Oso Pardo y de las

CCAA, con el apoyo local de otros colaboradores y entidades, mediante cientos de itinerarios de búsqueda de indicios, esperas de observación y seguimiento de grupos familiares (Fundación Oso Pardo, 2015).

Se estructura principalmente en tres núcleos reproductores distintos. El más numeroso entre Asturias y León, y los otros dos (Somiedo y Proaza) en territorio asturiano (Fundación Oso Pardo, 2015).

La subpoblación oriental (2100 km²) abarca zonas montañosas de las provincias de Asturias, Cantabria, León y Palencia. En esta zona se han contabilizado aproximadamente más de 40 osos (Fundación Oso Pardo, 2015). Solo posee un núcleo reproductor consolidado en la zona montañosa palentina, pero existe otro núcleo reproductor en la zona de Riaño-Valdeón que tras desaparecer a mediados de los años noventa ha vuelto a recuperarse pero con una reproducción intermitente (Fundación Oso Pardo, 2015).

2.6.2.2 La población pirenaica

El declive del oso pardo en los pirineos ha sido inexorable y continuado. Con la muerte en noviembre de 2004 de Canelle (la última osa autóctona de los Pirineos) en territorio francés, la población que en el siglo XX contaba con más de 200 individuos podía darse por extinguida dado que el resto de los ejemplares restantes eran machos. En la actualidad la población está formada por ejemplares de origen esloveno procedentes de una reintroducción de la que hablaremos más adelante.

Figura 2. Mapa de la distribución actual del oso pardo en los Pirineos (Tomada de Fundación Oso Pardo, 2015).



Esta población a su vez está dividida en dos subpoblaciones como en el caso de la población cantábrica. En la subpoblación del Pirineo occidental que engloba regiones de Navarra (Roncal), Huesca (Ansó y Hecho) y alguna región francesa, solo se han contabilizado 2 osos (Neré y Canellito). Y en la subpoblación del Pirineo central que engloba territorios pertenecientes a las provincias de Huesca y Lérida (aquí se encuentra la población de mayor número, que se localiza en los bosques del Valle de Arán y Pallars Sobirà) y también territorios de Francia y Andorra (Fundación Oso Pardo, 2015).

2.7 Translocación de osos en los Pirineos

En el marco de un proyecto Life-Naturaleza de la Unión Europea, en 1996 y 1997 se liberaron en los Pirineos Centrales tres osos pardos (dos hembras de nombre Ziva y Mellba y un macho llamado Pyros) procedentes de Eslovenia. El tamaño de las áreas de campeo y los desplazamientos de los osos difirieron según los individuos y los años, siendo el primer año muy grandes y recorriendo largas distancias. Pyros fue el que más movimientos realizó, siendo muy habitual el movimiento entre Francia, Cataluña y Aragón (Palazón et al. , 2002).

La translocación llevó a un gran crecimiento demográfico hasta llegar a los, aproximadamente, 30 individuos que había en los Pirineos hacia el 2006. El Gobierno Francés tras las presiones recibidas por ganaderos, apicultores, cazadores y demás sectores implicados decidió detener otros proyectos de translocaciones de individuos eslovenos que se habían planeado si la translocación del 96/97 era exitosa y hasta el 2006 no reanudó las reintroducciones de más osos. En el 2006 fueron introducidos cuatro hembras y un macho procedentes de Eslovenia (macho de nombre Balou, y las cuatro hembras llamadas Pauloma, Franska, Hvala, y Sarousse). El factor determinante de esta translocación de individuos fue la muerte de la última hembra de la población autóctona en una batida de caza. Con estas aportaciones de osos eslovenos se ha llegado a los 40 individuos que hay actualmente en los Pirineos (Proyecto PiroLife, 2015).

Este relativo éxito demográfico no ha venido acompañado de un éxito en la gestión genética, ya que más 80% de los osos nacidos en los Pirineos son descendientes directos o indirectos de un único macho (Pyros), con los problemas de consanguinidad que esto conlleva: incluso se han dado cruzamientos de Pyros con sus diferentes generaciones de descendientes . Además, existen grandes dudas sobre si la conectividad entre diferentes zonas de los Pirineos (Pirineo occidental y Pirineo central) es suficiente (Proyecto PiroLife, 2015).

3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Continuamente se están publicando en los medios de comunicación informaciones sobre ataques, polémicas ecologistas, casos de caza furtiva, etc. Es un problema actual y de interés general para nuestro país. Es necesario establecer medidas que ayuden a la conservación del oso pardo sin que la ganadería extensiva de las zonas montañosas resulte seriamente perjudicada.

Este animal tiene un importante interés histórico y tradicional en nuestro país y posiblemente no se ha trabajado correctamente en los últimos años en su conservación. Por ejemplo, en los Pirineos es un hecho que la población de osos ha aumentado desde las translocaciones de individuos eslovenos pero también se ha creado una enorme consanguinidad entre la mayoría de los individuos que pueblan la cordillera pirenaica. Esto causará futuros problemas en el mantenimiento y progresión de la especie en estas montañas.

Así pues, los objetivos primordiales de este trabajo son:

- Conocer más sobre la biología y el hábitat del oso pardo en las montañas españolas para así poder analizar mejor la interacción con el sector ganadero.
- Recoger y sistematizar información sobre esta especie, incluido la información legal vigente en nuestro país.
- Analizar procedimientos de conciliación ganadera y encontrar nuevas soluciones para disminuir los casos de predación.

4. METODOLOGÍA

La metodología seguida en este trabajo ha sido la búsqueda de artículos y publicaciones científicas en motores de búsqueda como Pubmed, Researchgate, Dialnet, Google Scholar, World Wide Science, Science Research. Una vez seleccionados los artículos de interés para él la revisión bibliográfica se ha procedido a su traducción y análisis.

Para el análisis de la legislación vigente, se ha realizado la búsqueda en el Boletín Oficial de Aragón, en el Boletín Oficial del Estado y en el Diario Oficial de la Comunidades Europeas. Del

mismo modo, se ha conseguido mucha información a través del Ministerio de Medio Ambiente y a través de la Fundación Oso Pardo. Una vez encontrada toda la información legal se ha llevado a cabo su síntesis y simplificación.

También se ha consultado literatura científica disponible en la Biblioteca de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza y se ha contactado con expertos sobre el tema para poder complementar la información encontrada.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Daños producidos por el oso pardo

Las poblaciones de osos pardos de España viven en ambientes humanizados y están en continuo contacto con el sector agro-ganadero. Es inevitable que, aunque no haya un gran número de individuos, todos los años se den diversos problemas debidos a ataques a rebaños y colmenas.

Se ha demostrado que estas conductas están muy relacionadas con los factores demográficos, sobre todo con el número de osas con crías del año anterior y el número de osas con crías del año actual. Por este motivo, se ha especulado con la relación entre estos casos de depredación y las necesidades de proteína por parte de los ejemplares juveniles (Fernández, 2013).

Desde el punto de vista de la Producción Animal, hay que tener en cuenta que no solo existen los daños directos causados al ganado por predación, sino que hay muchos factores indirectos que perjudican a los ganaderos de estas zonas oseras. Algunos de estos factores indirectos pueden referirse a los animales despeñados debido a la persecución ocurrida, la rotura de vallados y corrales, muertes de perros pastor, etc.

Ha sido demostrado que la exposición del rebaño a la presencia de depredadores provoca un estrés constante en todos los individuos del rebaño. Este estrés les provoca aumento de glucosa en sangre, una mayor liberación de adrenalina y alteraciones en la circulación sanguínea. Todos estos cambios fisiológicos darán lugar a la aparición de abortos, fallos en la fecundación y una disminución en la supervivencia de las crías (Clinchy et al., 2007).

También dentro de estos ataques al sector agro-ganadero se incluyen los ataques a las explotaciones apícolas (*Figura 3 y 4*) que no se pueden pasar por alto debido a su gran prevalencia (Fernández, 2013).

Según un estudio en la provincia de León sobre los daños atribuidos al oso pardo, la mayoría se de los ataques se producen en verano (48,5% en los meses de julio, agosto y septiembre), seguidos de la primavera con el 30,9% de los expedientes y en otoño con el 16,7%. En el núcleo occidental leonés el momento del año con un mayor número de ataques se da a finales de primavera y principios del verano, mientras que en el núcleo oriental se da con mayor incidencia a finales del verano y principios del otoño (Pollo, 2006). Es decir, que la mayoría de los ataques se dan en el despertar del letargo invernal (cuando las reservas energéticas de los osos son escasas y buscan alimento fácil) y a finales del verano, cuando deben acumular dichas reservas para la hibernación. Ambos periodos coinciden con la época del año en el que el ganado se encuentra aprovechando los pastos de alta montaña. Esta estacionalidad es extensible a toda la Península Ibérica (Pollo, 2006).

Figura 3. Un oso robando un panal.

Foto tomada por fototrampeo nocturno.

(tomada de Fernández, 2013)



Figura 4. Destrozos en panales causados por oso pardos.

(tomada de Fernández, 2013)



5.2 Legislación actual que contempla la presencia del oso pardo y su interacción con el sector agroganadero.

5.2.1. Legislación europea

A escala de la Unión Europea, la **Directiva 92/43/CEE del consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres** (conocida como Directiva de Hábitats) considera que la conservación de hábitats naturales y de la fauna y floras silvestres, es un objetivo esencial que reviste interés general.

En esta directiva, el oso pardo (*Ursus arctos*) se considera una **especie animal de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación**, además de una **especie animal de interés comunitario que requiere una protección estricta** (excepto las poblaciones estonias, finlandesas y suecas). (Diario oficial de las Comunidades Europeas, 1992).

5.2.2. Legislación estatal española

A escala del estado español, la **LEY 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad** (conocida como Ley de Biodiversidad) establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad. Los principios que inspiran la ley se centran en el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas vitales básicos, en la preservación de la diversidad biológica, genética, de poblaciones y de especies, la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, y la diversidad geológica y del paisaje.

En esta ley se transcribe el grado de protección del oso pardo previsto en la legislación europea, por lo que se encuadra como **especie animal de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (Anexo II)** y como **especie animal de interés comunitario que requiere una protección estricta (Anexo V)** (Boletín Oficial del Estado, 2007).

5.2.3 Legislación autonómica.

A nivel autonómico, la legislación en los casos de ataques de osos al ganado ha experimentado muchos cambios a lo largo del tiempo y también varía mucho dependiendo de cada Comunidad Autónoma. Por este motivo nos centraremos en el estudio de la legislación vigente en la Comunidad Autónoma de Aragón.

La legislación que abarca el tema de los daños directos causados por el oso se puede encontrar en la **Orden de 31 de marzo de 2003, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen medidas para la protección y conservación de las especies de fauna silvestre en peligro de extinción.**

En esta orden a su vez se cita legislación previa que trata también sobre este tema como es el caso de la **Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre** por la que se establece que las Administraciones Públicas deben adoptar las medidas necesarias para garantizar la conservación de las especies, de la flora y la fauna que viven en estado silvestre en el territorio español, con especial atención a las especies autóctonas (Boletín Oficial de Aragón, 2003).

El Departamento de Medio Ambiente considera necesario, para garantizar la preservación y supervivencia de estas especies, establecer una actuación consistente en el pago de las indemnizaciones que correspondan en el caso de daños ocasionados por las especies de fauna silvestre catalogadas como amenazadas, en peligro de extinción o de interés especial. La lista de las especies se puede encontrar en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Comunidad Autónoma de Aragón.

El reconocimiento de las indemnizaciones se realizará, previa solicitud del interesado, siempre que el Departamento de Medio Ambiente considere probado que los daños fueron efectivamente causados por una especie de fauna silvestre que se encuentre dentro de dicho catálogo. Todo este proceso se realizara mediante el peritaje de un experto cualificado por la administración.

La persona afectada por estos ataques deberá cumplimentar la solicitud de Reclamación de daños ocasionados por fauna amenazada en peligro de extinción (*ANEXO 1*).

(Boletín Oficial de Aragón, 2003).

La legislación que abarca el tema de los daños indirectos causados por el oso se puede encontrar en la **ORDEN de 4 de septiembre de 2010, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se establecen ayudas para incentivar la ganadería extensiva en espacios de la Red Natura 2000 del área pirenaica aragonesa y para compensar los costes indirectos causados a las explotaciones ganaderas en las zonas de presencia del oso pardo (*Ursus arctos*).**

El objetivo de esta Orden es compensar a las explotaciones ganaderas por el mantenimiento de ganadero en régimen extensivo como medida de conservación de los hábitats supraforestales en los espacios pirenaicos de la Red Natura 2000 (Módulo 1) y el establecimiento de medidas de compensación por los costes indirectos causados a las explotaciones ganaderas extensivas en las zonas de presencia del oso pardo (Módulo 2).

Nos vamos a centrar en el resumen del Módulo 2 aunque también hay que contemplar que existe subvención por cabeza de ganado para las explotaciones situadas dentro de los territorios descritos por la Red Natura 2000 y que cumplen unos ciertos requisitos para la conservación de estos parajes.

Los municipios afectados se clasifican dentro de una Zona de Gestión u otra dependiendo del grado de presencia del oso.

- Zonas de Gestión 1: aquellos municipios que albergan áreas con osos residentes de manera regular la mayor parte del año
- Zonas de Gestión 2: aquellos municipios que albergan áreas frecuentadas ocasionalmente por osos, podrían denominarse también “zonas de paso”.

Los beneficiarios serán todas aquellas personas que acrediten tener en propiedad explotaciones extensivas de ganado ovino, caprino, vacuno o equino ubicadas en municipios incluidos en una Zona de Gestión. También son beneficiarias las personas que, aunque su explotación no se encuentre dentro de una Zona de Gestión, demuestren que aprovechan los pastos de puerto estacionalmente (verano) y que estos se encuentran dentro de una Zona de Gestión.

Dentro de los requisitos para solicitar estas ayudas, podemos encontrar varias medidas de protección de rebaños frente al oso pardo. Este tema lo trataremos más adelante en el

apartado de medidas de protección actuales y posibles nuevas medidas para la protección de rebaños.

Compensaciones:

En Zonas de Gestión 1:

- Compensación por explotación (solo para ganado ovino o caprino): 1.500 € en concepto de vigilancia y mantenimiento de los rebaños
- Compensación por cada cabeza de ganado:
 - + Vacuno/equino: 16 €
 - + Ovino/caprino: 6 €

En Zona de Gestión 2:

- Compensación por explotación (solo para ganado ovino o caprino): 900 € en concepto de vigilancia y mantenimiento de los rebaños.
- Compensación por cada cabeza de ganado:
 - + Vacuno/equino: 11 €
 - + Ovino/equino: 4 €

El límite máximo subvencionable será de 50 animales para vacuno/equino y 500 animales para ovino/caprino. Y el número mínimo de animales para obtener la compensación general por la explotación es de 100 cabezas. (Boletín Oficial de Aragón, 2010).

Existen otras ordenanzas como la **ORDEN DRS/1119/2016, de 6 de septiembre, por la que se convocan subvenciones para inversiones en activos físicos en Espacios Naturales Protegidos en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón, 2014 - 2020, para el año 2016.**

En esta orden se propone la creación de pequeñas infraestructuras que permitan compatibilizar las explotaciones de ovino extensivo con la presencia de oso en aquellos municipios en los que esté acreditada su presencia por haber causado daños. También se explican las subvenciones para la creación de dichas estructuras que dependen del tipo de estructura y la cantidad de ataques que ha provocado el oso en esa zona.

(Boletín oficial de Aragón, 2016).

5.3 Medidas para disuadir o prevenir los casos de predación de oso pardo

Es un requisito tener unas medidas de protección efectiva frente al oso pardo si se quiere ser beneficiario de las ayudas económicas que otorga la Comunidad Autónoma. Al menos debe existir alguno de los sistemas de guarda o vigilancia de rebaños durante el periodo de estancia en puerto:

- Posesión y uso de perros de protección de rebaños (mastines): deberán permanecer junto al rebaño día y noche todos los días en los que esté el rebaño en puerto. Las razas aceptadas por la legislación son Montaña del Pirineo, Mastín Leonés y Mastín del Pirineo

- Protección nocturna de los rebaños dentro de vallados electrificados cerrados: Deben de constar con al menos 4 alambres conductores. Pueden variar en dimensiones y voltaje según el tipo y tamaño del rebaño.

- Protección de los rebaños en el interior de parideras ubicadas en los puertos: solo podrá dejarse parte del rebaño fuera de la paridera si se cumple la normativa de los vallados electrificados.

(Boletín Oficial de Aragón, 2010).

A parte de las medidas obligatorias citadas, existen muchos estudios e investigaciones de formas y métodos para proteger al ganado en la montaña y disuadir a los depredadores para evitar la interacción con el sector agro-ganadero.

Actualmente en la Península Ibérica se están trabajando en otras medidas de prevención que aunque no sean las obligatorias pueden resultar muy interesantes. Una de ellas es la creación de Subvenciones para promover cambios en el ciclo reproductor del ganado, de manera que se eviten la coincidencia de periodos de partos con la estancia en puerto y otra podría ser la promoción de una etiqueta de calidad relacionada con la coexistencia de los rebaños con el oso aplicada a una variedad de productos de montaña (Ministerio de Medio ambiente y Medio rural y Marino, 2006).

En España se está empezando a poner en práctica la agrupación de rebaños de ovino en las zonas montañosas para dotarles de vigilancia personal permanente mediante la contratación de pastores. Este método se debe complementar con el uso de perros pastores. A estos

animales se les puede colocar un collar denominado de carlanca (*Figura 5*) que le sirve de protección. Los perros han de ser adiestrados desde cachorros para las labores de guarda del ganado, siendo importante para ello que se críen junto con el ganado a partir de los dos meses de edad (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, 2015).

En el caso de Rumania, al haber un grave problema por la existencia de una gran población de perros salvajes, todos los perros pastores están obligados a portar en el cuello un collar con un yugo de madera colgando llamado jujeu (*Figura 6*), para que sean identificados como perros pastores en la montaña y no sean abatidos equivocadamente creyendo que son perros salvajes. (Gorobîc, 2015).

*Figura 5. Carlanca para mastines
(tomada de www.lobomarley.org)*



*Figura 6. El jujeu colgado en el cuello
En un perro pastor en Rumania
(tomada de www.descopera.ro)*



Existen varios estudios donde se demostró que los carnívoros aprenden rápidamente a evitar las fincas después de aplicar diversos métodos de disuasión, debido a que los estímulos adversos se activan en respuesta a un comportamiento indeseable (Treves, 2009). Estos depredadores memorizan en que zonas sufrieron estos efectos adversos y se alejan de ellas, minimizando así la interacción con los rebaños.

En EE.UU., el método de vigilancia a través de perros pastores se introdujo en la década de 1970, teniendo muy buenos resultados en la actualidad, reduciendo la depredación de ovejas en un 11 % en las zonas de las Montañas Rocosas (Urbigkit y Urbigkit, 2010).

Se ha demostrado que es bueno que los corderos o terneros pasen un tiempo con los machos adultos del rebaño (que suelen ser los animales más agresivos y territoriales) para que puedan

aprender cómo defenderse en casos de ataque de depredadores (Leite et al., 2002). También es importante tomar en cuenta la época de reproducción y de parición de las hembras preñadas, para mantenerlas lo más cerca posible y poder controlar los ataques de depredadores. Cuando sea posible los tiempos de monta deben ser cortos en lugar de tener monta todo el año (Hoogesteijn, 2001).

Cuando el dueño del ganado encuentre restos de un animal depredado, lo mejor es no tocarlo, porque esto podría provocar un nuevo ataque consecutivo. Animales como los osos y los lobos no suelen comerse la pieza de caza entera de una vez, por lo que la dejan o la esconden para poder tener algo que comer en los próximos días. El depredador, al ver que su presa ha desaparecido o ha sido alterada puede que mate aún más animales del ganado para reemplazar la cantidad de comida perdida (Leite, et al., 2002).

También se puede trabajar en la selección una raza concreta para nuestros rebaños. Se debe considerar la posibilidad de uniformizar las razas de ganado que se crían, por ejemplo, en el caso de la raza Brahman, se han registrado un menor número de eventos de su depredación. La raza Brahman es una raza de origen cebuino que es mucho más fiera y resistente a los ataques que las europeas. Cruces con esta raza podrían otorgar unos caracteres genéticos de agresividad hacia los depredadores en nuestros rebaños vacunos. Esto se ha visto en casos de especies depredadoras diferentes al oso pardo como son el puma, el jaguar y el oso de anteojos. Por lo que posiblemente podría ser aplicable al caso del oso pardo (Castellanos et al., 2011).

Existen estudios en los que se ha comprobado que los cultivos de lauráceas (canela, aguacate, laurel) están estrechamente relacionados con las interacciones con los osos tanto en materia de alimentación, refugio y marcaje. Evitando pasar las noches cerca de este tipo de cultivos o no concediendo permisos para explotaciones de lauráceas en zonas oseras podríamos disminuir los casos de predación a los rebaños (Castellanos et al., 2011).

En Noruega, se encontró un mayor riesgo de depredación por el oso pardo a las ovejas que llevaban cencerros, ya que de alguna manera los osos asociaban su sonido con alimento (Knarrum et al., 2006). Al contrario que en Bolivia, ya que el uso de cencerros fue recomendado para alertar a los dueños de los movimientos bruscos del ganado debido a algún depredador, en especial por la noche (Mallar et al., 2008).

En la India, para el oso negro asiático, se recomendó el uso de cercas de alambre con tiras de plástico y también se aconsejó el uso de algunos repelentes clásicos para mamíferos, como la capsaicina (componente activo de los pimientos picantes), el isotiocinato de alilo (esencia de mostaza), benzoato de denatonio y otros amargantes (Chauhan, 1999). La capsaicina es utilizada eficazmente en EE.UU. para repeler a los osos negros y pardos en los encuentros con humanos y evitar así posibles ataques (Clarkson y Stirling, 1994).

En cuanto al sector de la apicultura en España la protección frente al oso pardo se lleva a cabo desde la antigüedad. En el noroeste de España (Galicia, Asturias y Castilla y León) subsisten construcciones ligadas a la explotación apícola de notable interés etnográfico. Este tipo de estructura llamada cortín siempre han estado concebidas con la finalidad principal, quizás exclusiva, de mantener las colmenas fuera del alcance de los osos pardos (*Ursus arctos*) y otros animales salvajes. Los cortines (Figura 7 y 8) son construcciones por lo general de planta circular, al menos los más antiguos, con elevados muros elaborados con piedra en seco, puertas de reducido tamaño y voladizo prominente (Díaz y Naves, 2010).

Figura 7. "Corral de abejas" Dibujos del S XVI.
La apicultura en los Montes de Toledo: Cultura y tradición (tomado de Díaz y Naves, 2010).

Figura 8. Cortín con gradas. Moal, Asturias
(tomada de Díaz y Naves, 2010).



Estas rústicas construcciones han dado paso a los cercados eléctricos que en la actualidad son el método de elección de los apicultores para proteger sus colmenas de los ataques del oso pardo. Consisten en un circuito eléctrico que se cierra en el momento en que un animal toca el hilo conductor, produciéndole una breve descarga, inocua pero suficientemente desagradable

como para desanimarle de acceder a las colmenas. No solo es una barrera física, sino también una barrera psicológica. (Proyecto LIFE ARCTOS, 2009).

6. CONCLUSIONES

- El oso pardo, aunque no esté catalogado como especie en peligro de extinción según la UICN, en España ha sido un animal con un interés histórico y cultural muy amplio y se debe de seguir trabajando en su conservación y recuperación.
- Aunque el número de individuos de oso pardo en España se está recuperando desde los últimos años, se tiene que hacer hincapié en que las nuevas poblaciones que prosperen sean con la menor consanguinidad posible y que las traslocaciones de individuos de otras poblaciones se hagan estudiando minuciosamente la biología de los osos importados (Ejemplo de los osos eslovenos).
- El oso pardo ha estado en continua interacción con la ganadería extensiva durante desde los orígenes de esta. Se puede minimizar esta interacción pero es imposible que desaparezca debido a que se comparte el mismo hábitat.
- El Gobierno Español y el Autonómico debe de seguir trabajando en que la legislación que abarca el tema del conflicto del oso pardo con la ganadería se cumpla y en agilizar al máximo los procesos de compensación.
- Para minimizar la incidencia de los ataques y la gravedad de estos se debe de trabajar en que todas las ganaderías que se encuentren en zonas oseras tengan sistemas de protección y disuasión facilitados por la administración y que dispongan de ayuda para su puesta en marcha.
- Se debe de investigar más en nuevos métodos de protección de rebaños y disuasión de predadores. Se puede tomar métodos y medidas que utilizan países que tienen el mismo problema de ataques de osos pardos y adaptarlos a nuestros rebaños y ganadería.

CONCLUSIONS

- The brown bear, it is not catalogued as an endangered specie by the UICN in Spain but it has been an animal acclaimed with historical and cultural interest so extended that it must continue to work on its conservation and recuperation.

- Although the number of brown bears in Spain is increasing in the last few years, it has to be emphasised that the new populations which have to prosper have to be with minimal consanguinity and the translocations with individuals of other populations has been done studying meticulously the biology of the imported bears (the example of the Slovenian bears).
- The brown bear has been in a continuous interaction with the extensive cattle since the origins of that. It is possible to minimize this interaction but it is impossible to finish it because the habitat is shared between them.
- The Spanish Government and the autonomic government have to continue working in the legislation that includes the topic of the conflict of the brown bear with cattle. It has to be obeyed and with the maximum acceleration of the compensation procedures.
- To minimize the incidence of the attacks and the severity of them, it should be put into practice in all farms that are in bear areas must have protection and deterrence systems provided by the administration and they have to have help for its start-up.
- It is necessary to investigate how to create new methods of flock protection and deterrence of the predators. It is possible to copy methods or measures that are used in other countries where they have the same problems with the brown bear attacks and adapt them to our flocks and farms.

7. VALORACIÓN PERSONAL

Este trabajo ha servido para mejorar y profundizar mi conocimiento en el área de conservación de especies y la fauna silvestre. Estos conocimientos no son estrictamente indispensables en la formación de un veterinario pero me ha ayudado a complementar mis estudios genéricos de salud y producción animal.

Igualmente, la realización de este trabajo me ha hecho informarme sobre la problemática actual del conflicto entre el oso y el sector ganadero y a darme cuenta de la gran cantidad de problemas con los que se tiene que lidiar trabajando en este sector y lo difícil que es establecer un punto medio para que ni el oso ni los humanos salgan perjudicados. La ganadería rural de las zonas de montaña también es un patrimonio cultural que debemos cuidar y hacer todo lo posible para que no desaparezca.

Otra de las enseñanzas de este trabajo ha sido aprender a buscar y utilizar correctamente bibliografía científica, a aprender la manera de elaborar una revisión bibliográfica correctamente, a acostumbrarme al sistema y metodología de las referencias bibliográficas y a mejorar mi lenguaje técnico científico en ambos idiomas

8. AGRADECIMIENTOS

- En primer lugar al director de este trabajo, el profesor Luis Monteagudo, por su gran labor profesional y su inestimable ayuda para que este trabajo saliera adelante.
- Al profesor Luis Alberto Longares Aladrén, del departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Zaragoza, por su ayuda en la orientación del trabajo y su ayuda en el aporte bibliográfico.
- Por último, a mi familia y amigos, especialmente mis padres por su apoyo económico y moral durante toda esta etapa que culmina con la realización de este trabajo.

9. BIBLIOGRAFIA

- Boletín Oficial de Aragón (2003). ORDEN de 31 de marzo de 2003, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen medidas para la protección y conservación de las especies de fauna silvestre en peligro de extinción. Núm.43, 11/04/03.
- Boletín Oficial de Aragón (2010). ORDEN de 4 de septiembre de 2010, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se establecen ayudas para incentivar la ganadería extensiva en espacios de la Red Natura 2000 del área pirenaica aragonesa y para compensar los costes indirectos causados a las explotaciones ganaderas en las zonas de presencia del oso pardo (*Ursus arctos* L.), Núm. 184, 20/09/2010.

- Boletín Oficial de Aragón (2016). ORDEN DRS/1119/2016, de 6 de septiembre, por la que se convocan subvenciones para inversiones en activos físicos en Espacios Naturales Protegidos en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón, 2014 - 2020, para el año 2016. Núm. 180. 16/09/2016.
- Boletín Oficial del Estado (2007). LEY 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, núm. 299, del viernes 14 de Diciembre de 2007, pag. 51275-51327, Madrid (España).
- Castellanos, A. Laguna, A. y Clifford, S. (2011). Suggestions for mitigating cattle depredation and resulting human-bear conflicts in Ecuador. *International Bear News* 20:16-18.
- Chauhan, N.P.S. (1999). Evaluation of crop damage in the eco-development project area to suggest mitigation measures. Wildlife Institute of India. Dehra Dun (India).
- Clarkson, P.L. y I. Stirling, I. (1994). Polar bears. Pp. C25-C34 in *Prevention and control of wildlife damage*. En Hygnstrom, S.E. Timm, R. M. y Larson, G. E. eds. University of Nebraska Press. Lincoln (EE.UU).
- Clinchy, M. Sheriff, M. Zanette, L. (2007). The ecology of stress. *Predator-induced stress and the ecology of fear*. *Functional Ecology* 2013, 27, 56–65.
- Diario oficial de las Comunidades Europeas (1992). Directiva 92/43/CEE del consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, 22.7.92, Nº L 206/7-50.
- Diaz, E. y Naves, J. (2010). Los colmenares tradicionales del noroeste de España. *Revista ACAFA on-line* Nº3 (2010) Associação de Estudos do Alto Tejo.
- Fernández Gil, Alberto (2013). Comportamiento y conservación de grandes carnívoros en ambientes humanizados. Osos y lobos en la Cordillera Cantábrica. Oviedo (España).
- Fundación Oso Pardo (2015). Cuantos osos hay y donde viven. Disponible en la web www.fundacionosopardo.org. Último acceso, 3 de mayo de 2017
- García-Cordón, J.C (2001): Situación del oso pardo cantábrico (O los problemas de la alimaña convertida en mascota). En *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*. Barcelona (España).
- Gorobîc, D. (2015). Cea mai absurdă lege din România: legea Jujeului purtat de câini del 14.04.2015. Disponible en www.descopera.ro
- Hartasanchez, R.(2005). ¿Existen Osos en España?. *Ars Medica*. Revista de Humanidades; 4:204-216. Madrid (España).
- Hoogesteijn, R. (2001). Manual sobre problemas de depredación causados por jaguares y pumas en hatos ganaderos. *Wildlife Conservation Society*. 39 pp.

- Ipas A (2011). Sin rastro de Camille un año después de la foto tomada en Ansó. Heraldo de Aragón, 23 de Noviembre de 2011. Disponible en http://www.heraldo.es/noticias/huesca/sin_rastro_camille_ano_despues_foto_tomada_anso.html (último acceso 31 de Mayo de 2017).
- Knarrum, V. Sørensen, O. J. Eggen, T. Kvam, T. Opseth, O. Overskaug, K. y Eidsmo, A. (2006). Brown bear predation on domestic sheep in central Norway. *Ursus* 17:67-74.
- Leite, M. R. Gomes, T. Cunha, R. y Indrusiak, C. (2002). Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros. 1ª edición. Edições IBAMA. 83 pp.
- Mallar, R. Morales, A. y Gómez, H. (2008). Manual para la identificación y reconocimiento de eventos de depredación del ganado por carnívoros altoandinos. Wildlife Conservation Society. La Paz (Bolivia).
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2015). PROTECCIÓN DE EXPLOTACIONES DE GANADO OVINO: INTERACCIONES DEL OSO PARDO del 02/02/2015, Madrid (España).
- Ministerio de Medio ambiente y Medio rural y Marino (2006). Estrategia para la conservación del oso pardo (*ursus arctos*) en los Pirineos elaborada por el grupo de trabajo del oso pardo pirenaico aprobada por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza el 22 de abril de 2006 aprobada por la Conferencia Sectorial de Medio ambiente el 2 de junio de 2006.
- Naves, J. y Fernández-Gil, A. (2007) *Ursus arctos* Linnaeus, 1758. En Gilsbert, J. (eds.) Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España. . Edita Ministerio del Medio Ambiente. Madrid (España).
- Nores, C. y Naves, J. (2006). Distribución histórica del oso pardo en la península ibérica. Edita Ministerio de Medio Ambiente. Madrid (España)
- Palazón S. Alonso M. Ruiz-Olmo J. Pomarol M. Quenette P.Y. Sainz de la Maza P. Nunes J. (2002) Boletín Informativo de la SECEM. *Galemys* 14 (2). Resultados de una translocación de osos pardos de Eslovenia a los Pirineos Centrales. Madrid (España).
- Pollo, J. C (2006). Tipología, estacionalidad, evolución temporal y distribución espacial de los daños atribuidos al oso pardo (*ursus arctos*) en la provincia de León (1974-2003). *Galemys*, 18. León (España).
- Proyecto LIFE ARCTOS (2009). Le Recenzioni elettrificate per la protezione di bestiame, apiari e colture del proyecto LIFE 09/NAT/ IT/000160 ARCTOS.
- Proyecto PiroLife (2015). El proyecto. Antecedentes. Disponible en la web www.piroslife.cat. Ultimo acceso, 9 de Mayo de 2017.

- Rejero, J.M (1998a) El Oso Pardo Cantábrico. La aparición de osos en la Tierra. Edita Fundación Oso Pardo. Santander (España).7
- Rejero, J.M (1998b) El Oso Pardo Cantábrico.La vida del Oso en su Medio. Edita Fundación Oso Pardo. Santander (España).
- Treves, A. (2009). Hunting for large carnivore conservation. *Journal of Applied Ecology* 46:1350-1356.
- Urbigit, C. y Urbigit, J. (2010). A review: the use of livestock protection dogs in association with large carnivores in the Rocky Mountains. *Sheep and Goat Research Journal* 25: 1-8.

ANEXO 1: RECLAMACIÓN DE DAÑOS OCASIONADOS POR FAUNA AMENAZADA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN. (tomado de www.aragon.es)



RECLAMACIÓN DE DAÑOS OCASIONADOS POR FAUNA AMENAZADA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Datos del solicitante

NIF:	NOMBRE o RAZÓN SOCIAL:	
PRIMER APELLIDO:	SEGUNDO APELLIDO:	

En caso de representación, datos del representante

NIF:	NOMBRE:	
PRIMER APELLIDO:	SEGUNDO APELLIDO:	

El solicitante o en su caso el representante muestra su consentimiento para que se compruebe mediante consulta al Sistema de Verificación de Datos de la Administración General del Estado, que sus datos identificativos son correctos a los sólo efectos de esta solicitud.

En caso de no consentir la consulta marque la siguiente casilla y aporte fotocopia compulsada de Documento de Identidad

Domicilio a efectos de notificaciones

DIRECCIÓN:	LOCALIDAD:	
CÓDIGO POSTAL:	PROVINCIA:	
TELÉFONO:	CORREO ELECTRÓNICO:	

COMUNICA

Circunstancias en que se produjeron los daños:

PARAJE:	MUNICIPIO:	
PROVINCIA::	FECHA DE OCURRENCIA DE LOS DAÑOS:	
ESPECIE DE FAUNA CAUSANTE:		

Daños reclamados (nº cabezas de ganado, especie, raza y edad; Kg. producción agrícola; nº colmenas, etc.)

--

SOLICITA

El reconocimiento de la indemnización correspondiente a los daños descritos, y el correspondiente abono de los mismos.

El solicitante declara que cuantos datos constan en la solicitud son ciertos y se compromete a facilitar a la Administración, en el momento y en la forma en que ésta se lo indique, la documentación que pudiera solicitarle.

DOCUMENTACIÓN

Documentación que aporta junto a la presente solicitud:

- Acreditación del representante (en su caso)
- Atestado de la Guardia Civil
- Informe de agente para la protección de la naturaleza
- Informe de personal técnico del Servicio Provincial competente
- Informe de vigilante/s de SARGA
- Reportaje fotográfico
- Ficha de Terceros
- Otros :

Los datos personales recogidos serán incorporados y tratados en el fichero "Indemnización de daños ocasionados por especies de fauna silvestre", cuya finalidad es recoger los datos de los expedientes relativos a los procedimientos de compensación por daños causados por especies de fauna silvestre en peligro de extinción. Los órganos responsables del fichero son la Secretaría General Técnica del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad y la Dirección General de Sostenibilidad (Servicio de Biodiversidad), la dirección donde el interesado podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en Plaza San Pedro Nolasco, nº 7, 50071 Zaragoza; lo que se informa en cumplimiento del artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de datos de carácter personal. Los datos personales recogidos serán protegidos de acuerdo a la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de datos de carácter personal. El podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en Plaza San Pedro Nolasco, nº 7, 50071 Zaragoza.

En....., a de.....de

Firmado:

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD

