

CRISTINA GARCÍA-HERNÁNDEZ, BENJAMÍN GONZÁLEZ-DÍAZ, JESÚS RUIZ-FERNÁNDEZ

Universidad de Oviedo

Evolución de los daños producidos por el lobo ibérico (Canis lupus signatus) sobre la cabaña ganadera en Asturias, entre 1997 y 2016

RESUMEN

El conflicto social originado en torno al lobo en Asturias parte de la existencia de posturas encontradas que oscilan entre el conservacionismo y el rechazo a la especie. Para su resolución, se hace necesario el examen de un factor clave derivado de la interacción entre el lobo y las sociedades humanas: la depredación sobre la cabaña ganadera. El presente estudio, basado en el análisis estadístico de los daños registrados por la Administración autonómica, tiene por objeto el seguimiento de la evolución de los daños de lobo en Asturias entre 1997 y 2016. Los resultados muestran un aumento significativo en el número de cabezas afectadas, siendo las cabañas de equino y ovino las más severamente dañadas, así como la existencia de un patrón intra-anual según el cual los daños se acentúan en la primavera, especialmente en mayo. Desde el punto de vista territorial, se observa una clara progresión de los daños hacia el norte desde las áreas montañosas del sur de la región, donde la especie ha estado siempre presente, llegando en la actualidad a afectar a ámbitos costeros y, en ocasiones, altamente humanizados.

RÉSUMÉ

Évolution des dommages causés par le loup ibérique (Canis lupus signatus) au cheptel des Asturies, entre 1997 et 2016.- Le conflit social né autour du loup dans les Asturies comprend des positions oscillant entre conservacionnisme et rejet de l'espèce. Pour le résoudre, il est nécessaire d'examiner un facteur clé dérivé de l'interaction entre le loup et les sociétés humaines: la prédation du bétail par cette espèce. Cette étude, basée sur l'analyse statistique des dommages enregistrés par l'administration régionale, vise à suivre l'évolution des dommages

entre 1997 et 2016. Les résultats montrent une augmentation du nombre d'animaux affectés (équins et ovins étant plus gravement endommagés), ainsi que l'existence d'un comportement intra-annuel par lequel les dommages sont plus importants au printemps, en particulier en mai. Il y a aussi une nette progression des dégâts vers le nord, touchant les zones côtières, même très humanisées.

ABSTRACT

Evolution of the damage caused by the Iberian wolf (Canis lupus signatus) to the Asturian livestock, between 1997 and 2016.- The social conflict originated around the wolf in Asturias starts from the existence of positions that oscillate between conservationism and rejection of the species. For its resolution, it is necessary to examine a key factor derived from the interaction between the wolf and human societies: predation on livestock. The present study, based on the statistical analysis of the damages registered by the Asturian Regional Administration, aims to monitor the evolution of the damages between 1997 and 2016. The results show an increase in the number of animals affected, being the equine and the sheep the most severely damaged, as well as the existence of an intra-annual pattern whereby the damage is accentuated in the spring, especially in May. Likewise, there is a clear progression of damage to the north, currently affecting coastal areas and, sometimes, highly humanized.

PALABRAS CLAVE/MOTS CLÉ/KEYWORDS

Lobo ibérico, daños, depredación del ganado, fauna salvaje, Asturias. Loup ibérique, dommages, prédation du cheptel, faune sauvage, Asturias. Iberian wolf, damage, livestock predation, wild fauna, Asturias.

I. INTRODUCCIÓN

La Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, establece que es competencia de las diferentes estancias de la Administración velar por la protección de los espacios naturales, la gestión de la riqueza faunística y forestal, la lucha contra la contaminación, así como la evaluación de

los impactos ambientales. Concretamente, la comunidad autónoma del Principado de Asturias, en la que se desarrolla el presente estudio, en el marco legal atribuido por su Estatuto de Autonomía, tiene la competencia de velar por la gestión y protección del medio ambiente:

En el marco de la legislación básica del Estado y, en su caso, en los términos que la misma establezca, corresponde al Principado de Asturias el desarrollo legislativo y la ejecución en las siguientes ma-

terias: [...] 5. Protección del medio ambiente, incluidos los vertidos industriales y contaminantes en ríos, lagos y aguas interiores y normas adicionales de protección del medio ambiente. [Texto vigente del Estatuto de Autonomía del Principado de Asturias, Art. 11.5, Ley Orgánica 1/1999, de 5 de enero, de Reforma de la Ley Orgánica 7/1981, de Estatuto de Autonomía del Principado de Asturias.]

Esta competencia también se ha visto reflejada en la legislación autonómica, por ejemplo, en la Ley 5/1991, de 5 de abril, de protección de los Espacios Naturales del Principado de Asturias —ej. Art. 2—, y culminará en la redacción del Decreto 38/1994, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Principado de Asturias —PORN—, entre cuyas atribuciones destaca la de colaborar en el mantenimiento y conservación de las especies raras, amenazadas o en peligro, de plantas y animales y de áreas con formaciones geomorfológicas relevantes. Una de las especies faunísticas cuya protección plantea el PORN es el lobo ibérico —*Canis lupus signatus*—. Sin embargo, este plan contempla al lobo como una Especie Singular, y no exactamente como una especie en peligro o amenazada, tratándose de la única catalogada bajo esta figura en Asturias. Este tratamiento especial deriva de dos cuestiones: por un lado, la necesidad de conservar la especie, que pese a haber visto enormemente reducidas sus poblaciones hasta hace unas décadas, ha tenido presencia estable en la comunidad autónoma especialmente en la divisoria de aguas cantábrica y en algunos cordales del sector centro-occidental de Asturias, incluso en los momentos de menor extensión y cuantía de sus poblaciones en la Península Ibérica. Sin embargo, parte de la depredación del lobo se produce a costa de la cabaña ganadera de modo que los niveles poblacionales alcanzados por el lobo, si bien han de garantizar la viabilidad presente y futura de la especie, deben resultar compatibles con el desarrollo de las actividades agropecuarias.

El lobo es un superdepredador con una amplia distribución mundial, principalmente holártica, que se explica por la gran capacidad de adaptación de esta especie a ecosistemas muy diversos (RANDI, 2011). Tras una larga persecución histórica que diezmo las poblaciones en gran parte de la Península Ibérica —fundamentalmente al sur del río Duero—, en los últimos años ha experimentado un innegable proceso de expansión poblacional y recolonización territorial (BLANCO y CORTÉS, 2002a; CAYUELA, 2004). Además, en los Pirineos Orientales se ha constatado la llegada de otra subespecie de lobo —*Canis lupus italicus*— que, a través de Francia, han irrumpido en este espacio, procedente del Parque Nacional de los Abruzzos —Italia— (GARCÍA-LOZANO y otros, 2015,

2016). Estos procesos de recolonización y aumento poblacional han vuelto a reavivar el eterno conflicto entre el ser humano y el lobo, principalmente debido a los ataques de esta especie al ganado doméstico (LÓPEZ-BAO y otros, 2013). En algunos casos, el lobo está colonizando espacios altamente antropizados y con un hábitat muy fragmentado, en ocasiones muy próximos a núcleos de población importantes. Sin embargo, la percepción por parte de las sociedades humanas de la fauna salvaje, y en particular del lobo ibérico, es cambiante en el tiempo (GARCÍA-HERNÁNDEZ y otros, 2016), existiendo también fuertes diferencias geográficas y sociales en este sentido. De hecho, junto al conflicto ya mencionado motivado por los ataques de esta especie al ganado doméstico, en la actualidad también existe un importante impulso social favorable al conservacionismo, en relación a las posibles amenazas experimentadas por la especie. Respecto a la percepción humana de este problema, la mayor parte de los estudios realizados a nivel nacional e internacional, muestran que las personas suelen agruparse en torno a posturas irreconciliables, que van de la protección total al deseo de aniquilación de la especie (BLANCO y CORTÉS, 2002b; HOUSTON y otros, 2010; BLANCO, 2017).

En este sentido, la existencia de especies como el lobo o el oso, que generan daños a la cabaña ganadera asturiana con las consiguientes pérdidas de producción y rentabilidad para las explotaciones, hace necesario promover medidas de compensación. Los sucesivos Planes de Gestión del Lobo en el Principado de Asturias —Decreto 155/2002, de 5 de diciembre, por el que se aprueba el primer Plan de Gestión del Lobo en el Principado de Asturias, y Decreto 23/2015, de 25 de marzo, por el que se aprueba el segundo Plan de Gestión del Lobo en el Principado de Asturias— establecen que la política de indemnización por daños es uno de los principales instrumentos para la gestión de la especie. En Asturias, las indemnizaciones empezaron a ser ofrecidas a partir de 1997 —Ley 2/1989, de 6 de junio, de Caza, Art. 38—. La implementación de este tipo de medidas ha propiciado el registro sistemático de las pérdidas en la cabaña ganadera, con vistas a su compensación mediante las correspondientes indemnizaciones, si bien los daños ocasionados por el lobo en el territorio del Parque Nacional de los Picos de Europa son gestionados directamente por dicho ente, y no están reflejados en las estadísticas del Principado de Asturias. La eficacia de dichas medidas compensatorias es una de las cuestiones polémicas en la gestión del conflicto lobo-ser humano en el Principado de Asturias. Por un lado, es altamente probable que exista un porcentaje indeterminado de subregistro en los

daños, motivado por causas diversas. Del mismo modo, también es posible que existan prácticas inadecuadas por parte del sector ganadero en relación a la reclamación de daños, prácticas que, si bien serían minoritarias, podrían tener gran impacto económico en relación a los recursos económicos destinados a la compensación de los daños.

Sin embargo, pese a la existencia de ciertos interrogantes, y a pesar también de la notoria conflictividad social generada en torno a la expansión poblacional y territorial de esta especie en Asturias, hasta la fecha no se han realizado estudios detallados sobre los daños generados a la cabaña ganadera regional. El hecho de que la Administración autonómica disponga de estadísticas pormenorizadas al respecto desde 1997, año en que se inició la política de compensación por daños, ofrece la posibilidad de realizar un análisis a largo plazo de los mismos. En consecuencia, el principal objetivo de este artículo consiste en estudiar la evolución de los daños provocados por el lobo sobre la cabaña ganadera en Asturias en el periodo 1997-2016. Para ello, se abordarán los objetivos específicos de: 1) estudiar la evolución temporal de los daños, valorados en su conjunto, ocasionados por el lobo sobre la cabaña ganadera en Asturias; 2) estudiar la evolución temporal de dichos daños, diferenciando las cabañas ganaderas afectadas; 3) analizar desde una perspectiva espacial el comportamiento de los daños al conjunto de la cabaña ganadera, a escala municipal y parroquial; 4) detectar la existencia de concejos y parroquias atípicas en la concentración de daños; 5) examinar los patrones intra-anales de daños al conjunto de la cabaña ganadera.

II. CONSIDERACIONES PREVIAS SOBRE LA FUENTE EMPLEADA PARA EL ANÁLISIS

En los términos establecidos en la Ley 2/1989, ya citada, la Administración del Principado de Asturias abona los daños producidos por el lobo a los titulares de las explotaciones agrarias, de lo que se deriva la existencia de un registro de los daños en el contexto de la tramitación de expedientes indemnizatorios. En estos expedientes, el daño considerado es el daño directo derivado de la muerte de los animales por ataque del lobo, o bien de las lesiones producidas sin que se llegue a producir el deceso, criterio que se mantiene constante a lo largo del periodo examinado.

La fuente empleada consiste en un registro realizado con el programa Excel, en el que cada entrada se corresponde con una denuncia. A dicha denuncia aparecen vinculados datos relativos al número y tipo de animales domésticos damnificados, lugar donde se produjo el ata-

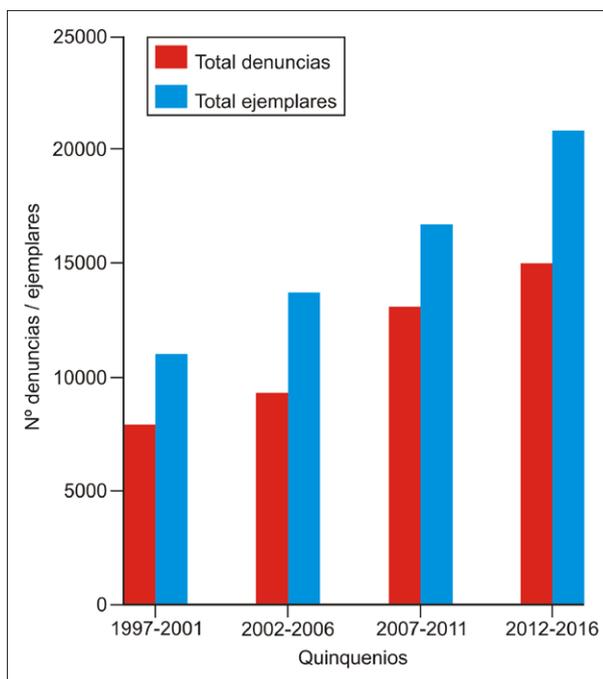


FIG. 1. Evolución del número de denuncias y ejemplares afectados por quinquenio entre 1997 y 2016.

que —pueblo, parroquia y conejo—, identificación de la persona denunciante, y aceptación o denegación del expediente, lo que implica la aceptación de que el daño, en efecto, es imputable a la especie, o su denegación. En este sentido, hay que aclarar que la tramitación de este tipo de expedientes se inicia con una denuncia de la persona titular de la explotación, a la que sigue la pertinente comprobación por parte de los agentes de la Guardería del Medio Natural. Estos deben realizar, tras la inspección *in situ* de los cuerpos de los animales y en base a los indicios encontrados, la causa de la muerte o de las heridas que presenten los mismos, emitiendo un informe al respecto. Por tanto, es condición indispensable para la obtención de la indemnización que los cuerpos aparezcan, así como su crotal.

Si el informe determina que el daño es causado por el lobo, y tras su ratificación por parte de la Dirección General de Medio Ambiente, se admite el expediente indemnizatorio a trámite —pasando a estar admitido— y, en caso contrario, se deniega, generándose un registro en la base de datos que representa un expediente no admitido. De forma previa al análisis estadístico en el que se basa este estudio, se ha realizado una depuración de la base de datos, eliminando los registros denegados.

En cuanto a los animales domésticos más frecuentemente afectados, estos son los pertenecientes a la cabaña

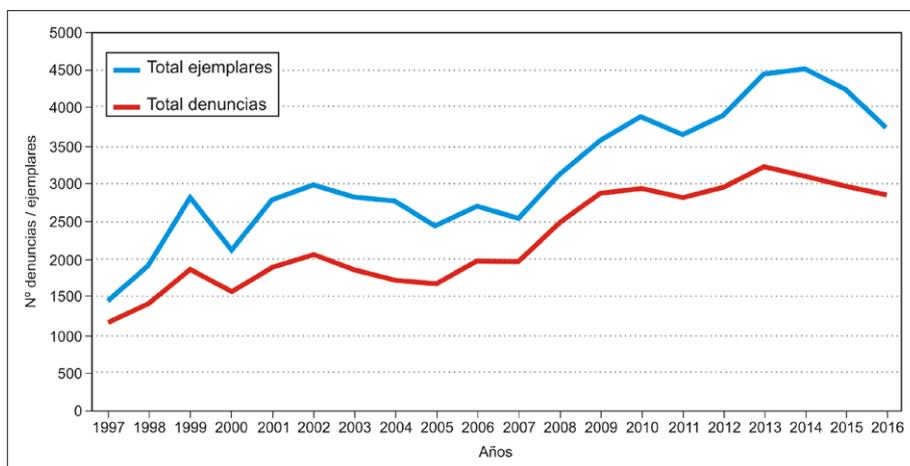


FIG. 2. Evolución del número de denuncias y ejemplares afectados por año entre 1997 y 2016.

ganadera equina, ovina, caprina, bovina y de asturcón. Otros, como los cerdos, gallinas, asnos, mulos, conejos y perros, también pueden ser objeto de denuncia de forma puntual, si bien en conjunto no llegan a representar el 1 % de los animales afectados. Este factor condiciona los niveles de análisis ofrecidos en el estudio, aspecto que se explicará de forma más precisa en el apartado de Metodología correspondiente al análisis estadístico —selección de la información y justificación de los niveles de análisis—.

En cuanto a la cabaña de asturcón —o de tipo «asturcón»—, cabe hacer una apreciación específica, pues podría ser considerada parte de la de equino. Hemos decidido, sin embargo, tratarla de forma independiente. En primer lugar porque este nivel diferenciado de registro venía dado, a partir del año 2009, en la propia base de datos que se nos facilitó, por lo que entendemos que existen diferencias notables en los parámetros que afectan a ambas cabañas, sobre todo precios de compra-venta que, por tanto, influyen en las indemnizaciones. Pero también la localización, cría y modos de gestión de esta cabaña son ligeramente diferentes a la de equino. A esto se debe añadir otro factor, y es la reciente aceptación de la capa castaña dentro de la raza del poni asturcón. De esta circunstancia derivó un aumento importante de los ejemplares que podían pasar a ser considerados dentro de esta cabaña. Además, al realizar los análisis pertinentes se han detectado diferencias importantes en la evolución de los daños de ambas cabañas —equino y asturcón—, lo que, de por sí, ya representa motivo más que justificado para la diferenciación, pues de lo contrario estas diferencias no podrían ser expuestas.

A este cambio en el registro de los daños debe añadirse otro, y es el inicio de la georreferenciación de las denuncias a partir de 2016. Sin embargo, la inclusión de

este nivel de análisis hubiera aumentado enormemente la complejidad de los resultados, al interactuar con el disponible para los 19 años previos sin aportar información significativa, pues la localización exacta del daño afecta a una proporción que no alcanza el 10 % de las denuncias registradas.

Por último, este tipo de fuentes, que se emiten a partir de la tramitación de expedientes compensatorios, tienen ciertas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, estas limitaciones residen en el hecho de que, en algunos casos, puede existir un subregistro de los daños derivados de la ausencia de denuncia o trámite indemnizatorio, pese a haber existido un ataque de lobo. Esto puede darse, sobre todo, cuando las pérdidas son escasas y no sistemáticas, no compensando, en algunas ocasiones, realizar el trámite administrativo que requiere el cobro de una indemnización. Pero también puede darse la circunstancia de que, dichas pérdidas, sean indemostrables. Por ejemplo cuando los animales se despeñan o extravían, no apareciendo sus cuerpos. A esto se suma el hecho de que ciertos daños de carácter indirecto, como la alteración de los ritmos vitales de los animales y la generación de un fuerte estrés que puede dar lugar a abortos o alterar la producción de leche y sus derivados, no son considerados por la Administración hasta la fecha, y por tanto no quedan registrados en esta fuente.

Por el contrario, también puede darse el caso de que algunas pérdidas sean imputadas a la especie de forma errónea, confundiéndose con ataques de lobo los producidos por otros animales, como los perros, o incluso pueden darse casos de fraude intencionado para inducir el cobro de indemnizaciones.

Otra peculiaridad que se debe señalar es la relacionada con la cobertura espacial de la fuente, pues en el

territorio asturiano perteneciente al Parque Nacional de los Picos de Europa —cuyo límite ha sido establecido en la cartografía—, la gestión de la especie, a pesar de seguir las pautas marcadas por el Plan de Gestión del Lobo en el Principado de Asturias, debe ajustarse a las singularidades derivadas de su legislación específica. Esto determina que la compensación de los daños se maneje en el marco de la coordinación interautonómica, es decir, de forma conjunta con las comunidades autónomas limítrofes de Cantabria y Castilla y León. Por tanto, en las parroquias que se encuentran total o parcialmente dentro del Parque Nacional, los daños ocasionados por el lobo son gestionados directamente por dicho ente y no están reflejados en la fuente empleada en este trabajo. De ahí la aparente inexistencia o escasez de daños de lobo en el sector meridional de los concejos de Cangas de Onís, Onís, Cabrales, Peñamellera Baja y Peñamellera Alta —en 2015 se ha incorporado parte del territorio de este último concejo al Parque Nacional de los Picos de Europa—, así como en la porción oriental y suroriental del municipio de Amieva.

III. METODOLOGÍA

Para abordar el presente trabajo se han aplicado dos técnicas principales: por un lado, el tratamiento estadístico de los datos sobre daños de lobo suministrados por el Principado de Asturias, que abarcan el periodo comprendido entre 1997 y 2016 —20 años—; por otro lado, la elaboración de cartografía temática con base parroquial que muestre la evolución de los daños durante las dos décadas en las que la Administración de Asturias tiene registro de las compensaciones económicas por los daños de lobo. A continuación, se detalla específicamente cada una de las dos técnicas de análisis.

1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

Para la elaboración de la cartografía fue necesario realizar un tratamiento previo de la información. El hecho de que el daño no esté georreferenciado para la mayor parte del periodo estudiado, complica la tarea de efectuar una cartografía temática, ya que así se hace necesario que los pueblos o parroquias tengan un código de identificación que permita trasladar toda esa información a una base cartográfica en ArcGIS 10.1.

Por tanto, se optó por realizar una serie de procesos de tratamiento de esa información que nos permitiesen confeccionar un mapa parroquial —dado que la parroquia

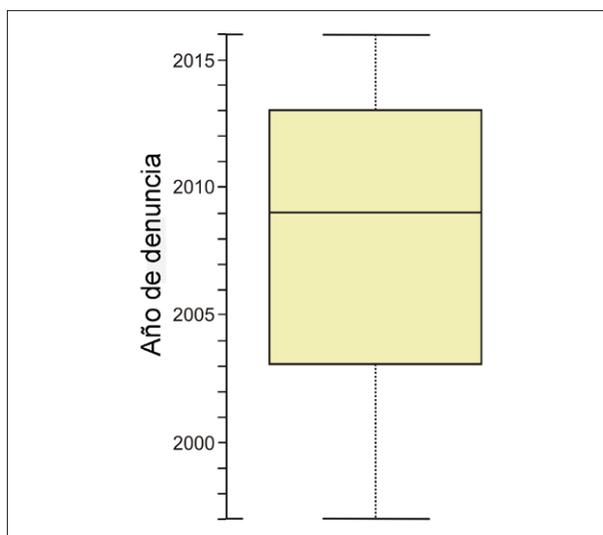


FIG. 3. Distribución del año en el que se efectúan las denuncias entre 1997 y 2016.

es la unidad administrativa de menor superficie desde un punto de vista territorial, existiendo 857 parroquias en Asturias— de la intensidad de los daños de lobo entre 1997-2016. Para ello se utilizó el programa Microsoft Access 2010, que permitió, en la primera fase del proceso, agrupar todos los daños por parroquia, generando así una nueva base de datos donde la información está contenida parroquialmente. A continuación, se trasladó toda la información a Microsoft Excel 2010, donde con la orden «concatenar» se generó un código alfanumérico que consta de dos partes, por un lado, el nombre de la parroquia, y por otro, el número del concejo al que pertenece, siendo ese número el estipulado por el SADEI para identificar cada uno de los 78 concejos asturianos. La finalidad de realizar ese código alfanumérico es que existe un número considerable de parroquias en Asturias cuyo nombre se repite, por lo que la única manera de evitar errores es crear un código mixto de nombres de parroquia y números que representen los diversos concejos de la región. De esta manera, se depuraron todas las imprecisiones debidas a la repetición del nombre de las parroquias.

Una vez generado el código, la tabla se pasó a ArcGIS 10.1, donde, mediante la orden «join» se enlazó este código generado en la base de datos de los daños con otro que se realizó de igual forma en la base cartográfica parroquial del Principado de Asturias, para que el programa ArcGIS 10.1 pudiese de manera automática representar cartográficamente la información contenida en las tablas. El resultado final se plasma en un conjunto de mapas de coropletas en los que, mediante una degradación de co-

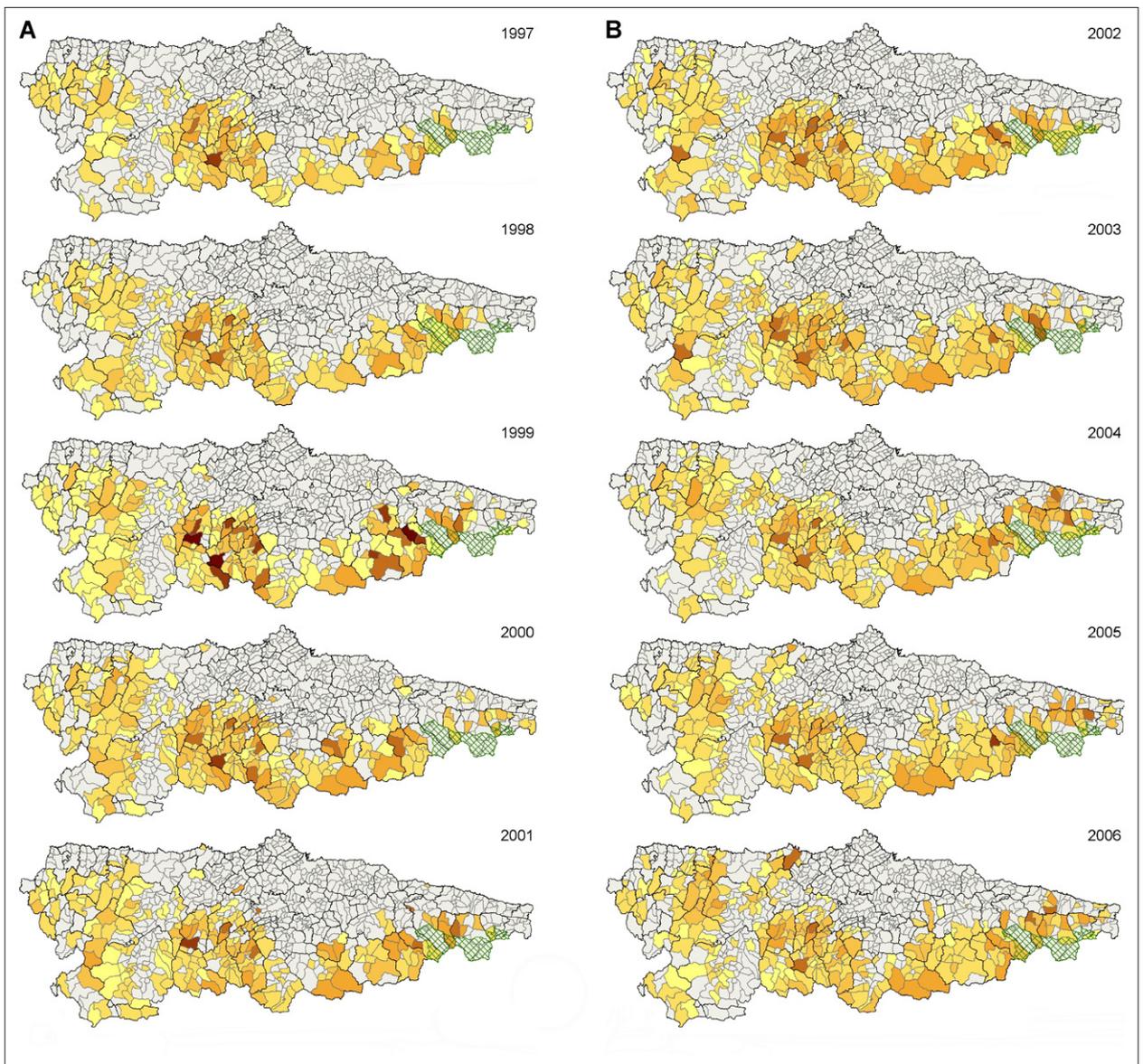


FIG. 4. Número total de ejemplares afectados por parroquia y año, y su evolución en el periodo 1997-2016.

lor, se muestran las distintas intensidades de depredación del lobo al conjunto de la cabaña ganadera.

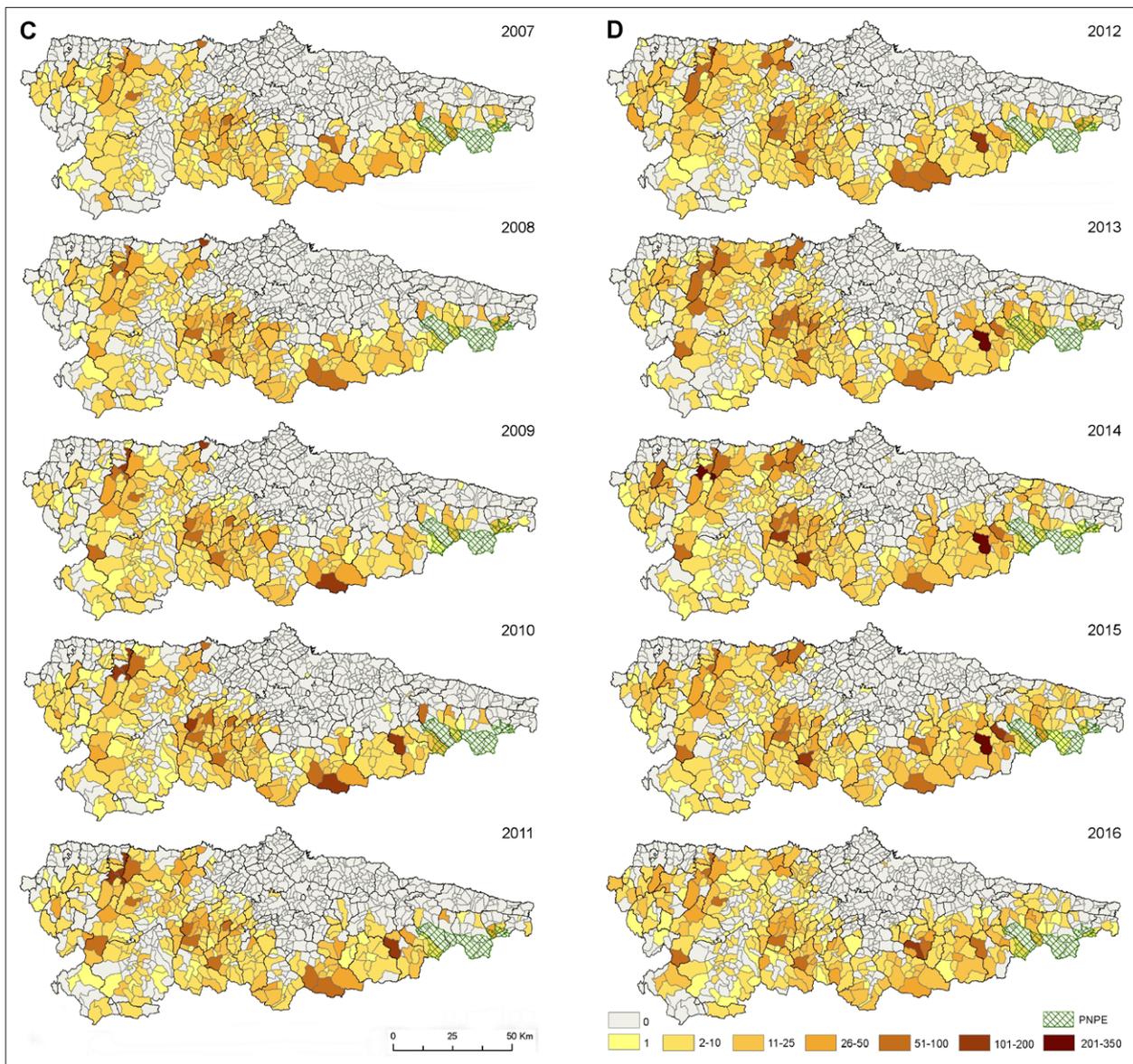
En el tratamiento cartográfico se parte de un nivel de agregación anual; sin embargo, para poder estudiar los resultados de la cartografía en sentido evolutivo —es decir, para observar los cambios año a año—, era necesario agrupar los mapas. Se podrían haber agrupado todos los mapas, haciendo un comentario general de la evolución en el periodo estudiado. Sin embargo, esto hubiera constituido una labor que forzaría a un ejercicio de síntesis en el que, inevitablemente, se hubiera perdido mucha información territorial. Por ello, hemos optado por comentar los mapas agrupándolos en quin-

quenos; de este modo, ofrecemos un segundo nivel de análisis —el quinquenal—, y evitamos la pérdida de detalle en este sentido.

2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A) Selección de la información y justificación de los niveles de análisis

El tratamiento estadístico de los datos ofrece diversos niveles de análisis para el periodo 1997-2016; tanto en el sentido temporal —«mensual», «anual» y «quin-



quenal» —, como en el espacial — «municipal» y «parroquial» —. Para todos estos niveles de observación temporal y espacial existe a su vez un tipo de análisis «total» o «general», el cual incluye a todas las especies animales damnificadas. Sin embargo, para el estudio «por cabaña ganadera» solamente se han seleccionado aquellas especies que ofrecen un número suficiente de registros para que la obtención de resultados tenga validez estadística. Concretamente, se han seleccionado las cabañas ganaderas de equino, ovino, caprino, bovino y asturcón.

La mayor parte de los cálculos se han realizado teniendo en cuenta el número de denuncias, por un lado, y el de ejemplares afectados, por otro. Para algunos de los cálculos se ha tenido en cuenta el número de ejempla-

res por denuncia — parámetro que juzgamos interesante, pues permite determinar la magnitud del ataque —.

B) Tratamiento de la información

Una vez realizado el tratamiento y depuración de los datos, la información cuantitativa ha sido introducida en una serie de tablas diseñadas con el fin de almacenar y cruzar posteriormente los datos. A través del *software* estadístico R, se ha realizado un análisis descriptivo clásico — obtención de histogramas, medidas de posición y de dispersión, así como representaciones gráficas y semi-gráficas —. También se han aplicado técnicas de estadística robusta, como el empleo de percentiles.

FIG. 5. Pareja de lobos captados por una cámara de fototrampeo en el concejo de Laviana el 3 de enero de 2017. Esta técnica es ampliamente usada para el seguimiento de grandes carnívoros a nivel mundial, siendo especialmente útil cuando la especie estudiada cuenta con patrones corporales distintivos que permitan diferenciar claramente a unos ejemplares de otros (DÍAZ y PAYÁN, 2012; CHÁVEZ y otros, 2013). Fotografía de los autores.



a) Detección de atípicos

Se han detectado los atípicos en cuanto al número de ejemplares damnificados, en total y en función de la cabaña ganadera afectada, tanto a escala municipal como parroquial. Esta detección se ha realizado a través de la aplicación de los criterios de Tukey (TUKEY, 1977), que establecen que un valor es extremo dentro de una distribución cuando es igual o mayor que el resultado de sumar al percentil 75 de dicha distribución 1,5 veces el rango intercuartílico (Eq. 1).

Ecuación (Eq.) 1.

High \geq percentil 75 (P75) + 1.5*Rango intercuartílico (IQR)

IV. RESULTADOS

1. EVOLUCIÓN DE LOS DAÑOS EN EL PERIODO 1997-2016 PARA TODAS LAS CABAÑAS GANADERAS

A) Evolución del número de denuncias y de ejemplares afectados en el periodo 1997-2016

A lo largo de todo el periodo examinado se han registrado un total de 45.405 denuncias por daños causados por el lobo, las cuales han involucrado a un total

de 61.616 animales, con una media de 3.783 denuncias anuales y 5.134 ejemplares afectados al año. El número de denuncias de daños por quinquenio ha experimentado un aumento progresivo desde 1997 hasta 2016 y, consecuentemente, también lo ha experimentado el número de ejemplares afectados en cada quinquenio (Fig. 1). Sin embargo, no se observa un incremento en el número medio de ejemplares por denuncia que, en los cuatro quinquenios analizados, se sitúa entre 1.3 y 1.5. Cuando desagregamos estas series quinquenales año a año, observamos etapas en las que el ascenso se acentúa; este es el caso del periodo comprendido entre 2007 y 2010, y del comprendido entre los años 2011 y 2014 (Fig. 2).

En definitiva, se observa un aumento notable y sostenido de las denuncias de daños —y especialmente del número de ejemplares afectados— a partir de 2007, con un ligero descenso de los mismos en 2011. Con posterioridad al año 2014 los daños han ido disminuyendo hasta alcanzar, en 2016, niveles similares a los del año 2010 (Fig. 2). Las curvas del total de denuncias y del total de ejemplares afectados están más o menos acompasadas a lo largo del periodo estudiado, si bien en algunos intervalos temporales la curva del número de ejemplares afectados crece proporcionalmente más que la que representa el número de denuncias —2001-2005 y 2011-2014—; el aumento del número de ejemplares por denuncia representaría etapas en las que el número de ejemplares

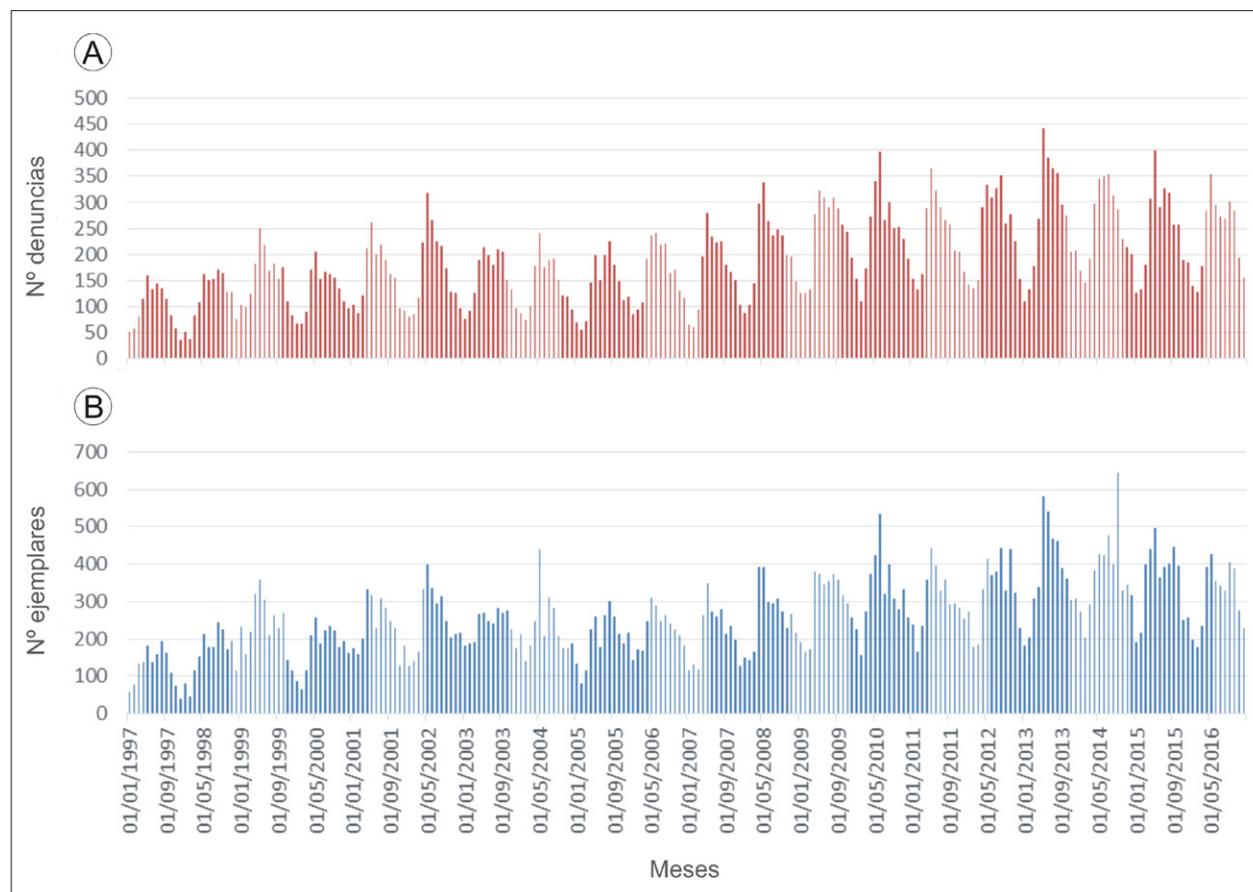


FIG. 6. Número de denuncias (A) y de ejemplares afectados (B) por mes de cada año entre 1997-2016.

afectados en cada ataque, en líneas generales, fue mayor. Este fenómeno se evidencia también en el gráfico quinquenal (Fig. 1), en el que la diferencia entre el número de ejemplares y el número de denuncias se incrementa en el segundo y, especialmente, cuarto quinquenio.

La Fig. 3 también evidencia una mayor concentración de las denuncias a partir del 2007. De hecho, en la distribución del número de denuncias a lo largo del tiempo, podemos ver que la mediana está en el 2009, es decir, que el primer 50 % de las denuncias tardó 12 años en acumularse. Sin embargo, el otro 50 % ha tardado solamente ocho —cuatro años menos— en acumularse.

B) Representación cartográfica de la evolución anual de los daños a escala parroquial —por grupos quinquenales— en el periodo 1997-2016 para el conjunto de la cabaña ganadera

Durante el quinquenio 1997-2001, la mayor parte de las parroquias afectadas por daños de lobo se encuen-

tran emplazadas en la mitad meridional del Principado de Asturias (Fig. 4A). Atendiendo al número de cabezas afectadas, destacan las parroquias ubicadas en el sector centro-occidental; concretamente, las de los concejos de Belmonte de Miranda, Teverga y Quirós, que junto con ciertas parroquias de los concejos de Somiedo, Yernes y Tameza y Proaza, conforman un foco de ataques continuados. Queda patente cómo el sector centro-oriental de la región integrado por concejos como Langreo, Mieres, San Martín del Rey Aurelio o Bimenes, que posteriormente estarán afectados, se encuentra libre de daños en dicho quinquenio. También llama la atención la existencia de una franja norte-sur sin daños, perteneciente a diversas parroquias de los concejos de Cangas de Narcea, Tineo y Valdés.

A lo largo de este quinquenio da comienzo un proceso tenue de expansión de los daños en la costa occidental de la región, que afecta a parroquias como Barcia en el concejo de Valdés, Oviñana en Cudillero y La Caridad en el municipio del Franco. También es palpable dicho proce-

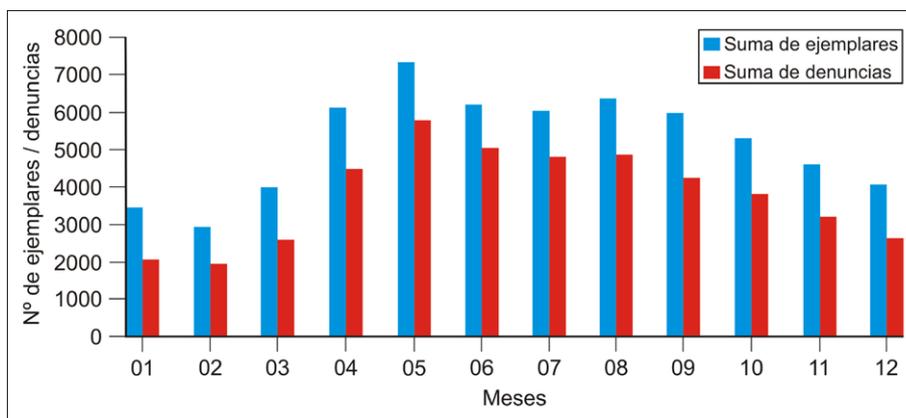


FIG. 7. Número de denuncias y de ejemplares afectados por mes en el periodo 1997-2016.

so en el sector centro-oriental y oriental, ya que empiezan a existir parroquias afectadas en Piloña, llegando incluso a producirse de manera esporádica daños reconocidos en la parroquia de Gobiendes en Colunga y Posada de Llanes en el concejo homónimo.

Por otro lado, la aparente inexistencia o escasez de daños de lobo dentro del territorio asturiano del Parque Nacional de los Picos de Europa debemos recordar que es debida a que, parte o la totalidad del espacio de las parroquias implicadas, se encuentra dentro del Parque Nacional. En cambio, alguna de las parroquias cuyo territorio pertenece parcialmente al Parque Nacional, muestra daños que realmente se han producido fuera de los límites del citado espacio natural protegido, enmascarando la distribución territorial de los daños de lobo en este sector del sureste de Asturias.

En el segundo quinquenio (2002-2006, Fig. 4B) se consolida el proceso de avance de los daños a la cabaña ganadera. En el 2002 la situación es similar al pasado lustro. Los daños ocupan la mitad meridional del mapa, existiendo un predominio claro de los mismos en el sector centro-occidental —concejos de Belmonte de Miranda, Grao, Proaza, Quirós, Riosa, Somiedo, Teverga, Yernes y Tameza y la mitad meridional de Lena—, que se mantendrá a lo largo de todo el lustro. No obstante, sigue existiendo la franja norte-sur libre de daños detectada en el periodo anterior, que afecta a diversas parroquias de los concejos de Cangas de Narcea, Tineo y Valdés, separando el foco de ataques anteriormente descrito del sector con ataques más occidental de la región. Dicha franja de separación se seguirá manteniendo a lo largo de este lustro.

A medida que se suceden los años se puede observar un avance muy marcado de los ataques en la porción más septentrional del sector centro-occidental de Asturias, llegando a afectar con una intensidad moderada —51 cabezas de ganado— a parroquias costeras del concejo

de Cudillero, como la de San Martín de Luiña. De igual modo, la progresión de los daños en la mitad meridional de la comarca oriental es palpable. Al final del segundo quinquenio el avance de los mismos involucra a 32 parroquias más que en el 1997-2001; pero, a su vez, se produce una pérdida de intensidad de los ataques en aquellas parroquias en las que se registraba un mayor número de cabezas afectadas a comienzos del periodo 2002-2006 y en el quinquenio anterior.

En el tercer quinquenio (Fig. 4C) se estanca el avance septentrional que se había producido en los dos quinquenios anteriores, generándose, en cambio, un proceso de aumento notorio de los ejemplares afectados en los sectores mencionados y, a su vez, un incremento del número de parroquias involucradas. La franja norte-sur libre de daños que separaba de una manera nítida y continua los sectores occidental y centro-occidental de la región, irá paulatinamente desapareciendo, hasta dar lugar a un continuo afectado entre ambos sectores, especialmente en la mitad septentrional de este espacio.

Con respecto al aumento de los daños, este proceso queda evidenciado por el alto número de parroquias que han alcanzado o superado entre 50 y 100 e incluso entre 100 y 200 ejemplares afectados al año, durante este lustro. Destacan parroquias como Villayón, en el concejo homónimo en 2011, con 119 cabezas afectadas, Quintana en Belmonte de Miranda con 114 cabezas en 2010, o Casomera en Aller con 110 en 2010. Por el contrario, en el sector oriental de Asturias se produce un retroceso en el número de ejemplares afectados por parroquia y año, y, a su vez, un descenso en el número de parroquias afectadas. Esta circunstancia es especialmente evidente si se comparan las de la mitad septentrional de Cabrales, Onís, Peñamellera Alta, Peñamellera Baja y la totalidad de los concejos de Llanes y Ribadedeva entre este quinquenio y el anterior.

En el último lustro (Fig. 4D) se producen los cambios más drásticos a lo largo de todo el periodo de estudio en cuanto al número de parroquias afectadas por daños de lobo, pasando de las 173 parroquias en 1997 a 337 en 2015. Hemos de tener en cuenta que en Asturias hay un total de 863 parroquias, por lo que en el último año citado el 39% de las parroquias de la región han sufrido al menos un daño de lobo reconocido por la Administración del Principado de Asturias. Asimismo, en el quinquenio 2012-2016 se alcanzaron los valores más elevados de daños de los veinte años de análisis, con 330 cabezas depredadas en 2014 en la de Villayón, situada en el concejo de su mismo nombre. De ellas, 321 daños se correspondieron con ganado equino.

En los mapas queda patente que la mayoría de las parroquias del sector occidental de Asturias son afectadas por ataques de lobo, incluidas las de concejos costeros como Cudillero, Navia y Valdés. Lo mismo ocurre, en líneas generales, con el sector meridional de la región, donde se observa un continuo afectado desde Degaña a Amieva. Por su parte, en el oriente de Asturias se produce un nuevo aumento en el número de parroquias afectadas, pero con un número más bajo de daños —entre 1 y 25—.

A nivel regional, la mayoría de las parroquias con daños están comprendidas en una horquilla que oscila entre 10 y 100 bajas, con una media de 11,6 ejemplares afectados/año en cada una durante todo el quinquenio. Sin embargo, además de la ya citada de Villayón, varias parroquias superan los 100 al año. En 2012 destacan las de Taranes en Ponga y Polavieja en Navia con 193 y 114 cabezas damnificadas, respectivamente. En 2013 hubo 298 ejemplares afectados en Taranes —Ponga—. En 2014, además de en Villayón, hubo un elevadísimo número de daños en Agüera —Belmonte de Miranda— con 106 bajas, Villanueva —Teverga— con 114, y nuevamente Taranes —Ponga— con 207. En 2015 cabe citar las parroquias de Villanueva —Teverga— con 101 daños, Seberga —Amieva— con 102, y otra vez más Taranes —Ponga— con 228. Finalmente, en 2016 sobresale Villoria en Laviana (Fig. 5), con 159 daños reconocidos.

C) Caracterización de los patrones intra-anales para el periodo 1997-2016

El análisis de las denuncias y ejemplares acumulados mensualmente a lo largo de todo el periodo (Fig. 6A y 6B) nos permite constatar la tendencia creciente detectada previamente, tanto para el número de denuncias como para el número de ejemplares afectados. Pero también nos permite constatar que existen una serie de meses en

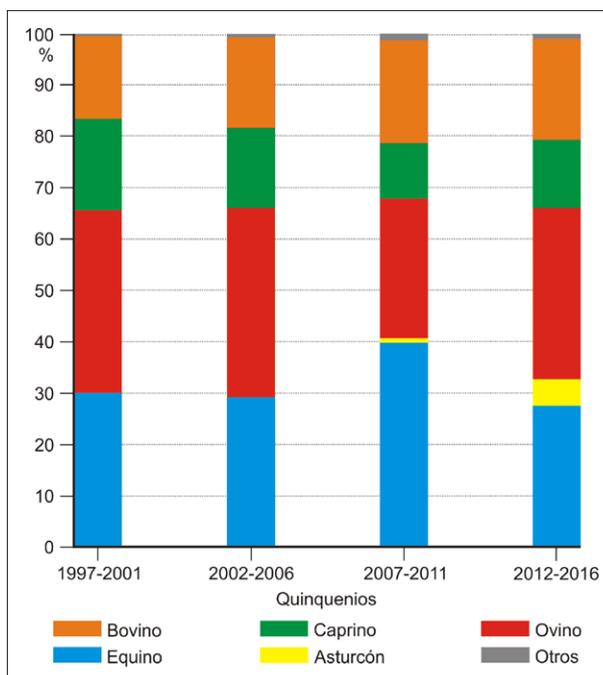


FIG. 8. Porcentaje de ejemplares afectados en función de la cabaña ganadera, por quinquenio, entre 1997 y 2016.

los que tanto el número de denuncias como el de ejemplares afectados son mayores. Invariablemente, los daños se reducen después del verano hasta alcanzar un mínimo a finales del otoño y principios del invierno. En esta parte inicial del invierno se genera la menor parte de los daños, que se van incrementando de nuevo durante los meses de primavera, alcanzando su punto álgido a finales de esta estación e inicios del verano. Concretamente, el mes de mayo destaca sobre el resto de los meses, prácticamente durante todos los años de la serie.

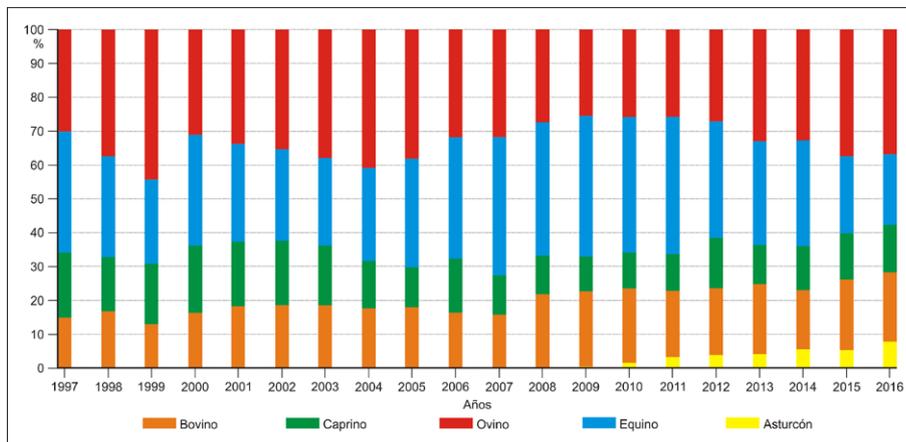
El gráfico mostrado en la Fig. 7 sintetiza la tendencia estacional detectada en los daños, y permite identificar el mes de mayo como aquel en el que, en suma, tanto el número de denuncias como el número de ejemplares afectados son mayores. En el extremo opuesto se encuentra el mes de febrero, que destaca, junto con el de enero, por ser aquel en el que los daños producidos son menores.

2. EVOLUCIÓN DE LOS DAÑOS EN EL PERIODO 1997-2016 EN FUNCIÓN DE LA CABAÑA GANADERA

A) Peso relativo de cada cabaña en los daños totales

En cuanto al porcentaje de ejemplares afectados que aporta cada cabaña, la Fig. 8 muestra la preponderancia

FIG. 9. Porcentaje de ejemplares afectados en función de la cabaña ganadera, por año, entre 1997 y 2016.



del ovino y del equino, que prácticamente duplican la importancia de las cabañas de bovino y caprino. Por su parte, la de asturcón representa un porcentaje menor de los daños. En este sentido debemos hacer notar que, para esta cabaña, no disponemos de datos hasta el año 2009. Por último, los daños del lobo a otras especies apenas representan en conjunto un 1% de los daños por lo que, desde el punto de vista estadístico, ningún análisis separando cada una de estas especies sería representativo.

Si observamos la evolución de este parámetro a lo largo del tiempo, constataremos que han existido cambios en las tendencias, si bien la preponderancia de las cabañas de ovino y equino se ha mantenido a lo largo de todo el periodo analizado. El análisis quinquenal (Fig. 8) no evidencia cambios importantes en la primera década, más allá de un ligero aumento del bovino y un ligero descenso del caprino en el segundo quinquenio. El principal cambio se da en el tercer quinquenio, de la mano de la cabaña equina, produciéndose un notable aumento de su representatividad dentro de la distribución. Otro cambio importante es la aparición de los daños en la cabaña de asturcón, aunque de momento serán poco representativos. A su vez, también se produjo una disminución del peso del ovino y caprino, que se recuperan de nuevo en el último quinquenio, cuando se produce un incremento notable en la importancia de la cabaña de asturcón. Solamente los daños a la cabaña bovina han experimentado una tendencia sostenida de crecimiento en cuanto a su peso relativo, en la que no hay saltos bruscos ni retrocesos notables, a lo largo de los cuatro quinquenios.

Si atendemos a la evolución de esta distribución año a año (Fig. 9) podemos observar que, a partir del año 2006, se produjo un aumento de la representatividad de la cabaña de equino y una reducción de la de ovino, que ha recobrado peso a partir de 2013. En los últimos tres años,

sin embargo, la cabaña de equino ha visto ligeramente reducido su peso en la distribución, mientras aumentaba la de asturcón, que comenzó a arrojar daños importantes a partir de 2012. Los daños experimentados por las cabañas de ovino y caprino han experimentado, sin embargo, tendencias contrarias, pues la de ovino ha ido aumentando lentamente su peso en la distribución, mientras que la del ganado caprino ha venido reduciéndose casi de forma constante desde 2004.

B) Evolución del número de ejemplares afectados en función de la cabaña ganadera

Aparte de mostrar, tal como hemos comprobado anteriormente a través de las Figs. 1 y 2, una evolución creciente de la cifra total anual de ejemplares afectados por ataques de lobo, las Figs. 10 y 11 nos permiten comprobar la evolución experimentada por cada cabaña, diferenciando el grado en que las distintas especies han contribuido a dicho crecimiento total. La Fig. 10 evidencia que dicha evolución es creciente en general a partir del año 2007, si bien el ascenso es más acusado en ovino y equino. Esta tendencia parece estar corrigiéndose a partir de 2015, como podemos comprobar a través del análisis anual de las series (Fig. 11). Este gráfico muestra que las tendencias que siguen el número de ejemplares anuales de ovino y equino son muy similares, y en ambas se observa un descenso notable en los tres últimos años. La evolución seguida por el ganado bovino y caprino se ajusta bastante bien a la experimentada por las de equino y ovino, si bien los ascensos y descensos son más atenuados. Las evoluciones de las cuatro cabañas mencionadas transcurren de forma paralela a lo largo de todo el periodo: los descensos en el número de ejemplares afectados se producen a la vez en todas ellas, y las recuperaciones

también se dan a un tiempo. En cambio, debemos llamar la atención sobre la evolución experimentada por los daños de asturcón (Fig. 11), crecientes desde el año 2009. En este caso los altibajos no se relacionan con los experimentados por el resto de las cabañas, evolucionando al margen de la tendencia general experimentada por las otras cuatro.

C) Detección de concejos y parroquias atípicos en cuanto a los daños totales generados entre 1997 y 2016

a) Concejos atípicos

Aplicando los criterios determinados en el apartado de metodología, se han detectado una serie de concejos en los que el daño puede ser considerado extremo. Estos concejos son atípicos en cuanto al número de ejemplares afectados en ellos, y cambian en función de la variable analizada; bien si seleccionamos el conjunto de los ejemplares —es decir, el total de la muestra independientemente del tipo de cabaña involucrada—; o bien si seleccionamos un tipo de cabaña ganadera en concreto.

En el primer caso, los concejos detectados como atípicos en función del total de ejemplares afectados son Belmonte —5.048 denuncias; 5.346 ejemplares—, Teverga —3.553 denuncias; 4.673 ejemplares— y Ponga —1.697 denuncias; 4.601 ejemplares—. En el segundo caso, los atípicos son mostrados en función de la cabaña ganadera afectada, en los Cuadros I, II, III, IV y V. La aplicación de los criterios de Tukey a nuestra base de datos ha permitido determinar que un concejo es atípico en la categoría de bovino si se dan, al menos, 342 ejemplares afectados; 961 en equino; 1.431 en ovino; 683 en caprino; 156 en asturcón.

Algunos concejos destacan por tener un elevado número de ejemplares afectados, pero estos pertenecen a una sola cabaña; por ejemplo Aller —solamente destaca por el bovino— y Navia —exclusivamente por el asturcón—. Sin embargo, otros son clasificados como atípicos por los daños generados en varias cabañas; por ejemplo Quirós —bovino y ovino—, Yernes y Tameza —bovino y equino—, y Allande —bovino y caprino—. Teverga y Ponga, por su parte, son los únicos concejos que aparecen como atípicos hasta en tres categorías —bovino y caprino ambas, añadiendo equino en Teverga y ovino en Ponga—. Esto les ha supuesto aparecer como segundo y tercer concejo, respectivamente, más destacado en la clasificación de atípicos para todas las cabañas ganaderas. Por último, Belmonte de Miranda es el concejo en el que los daños totales pueden considerarse más extremos.

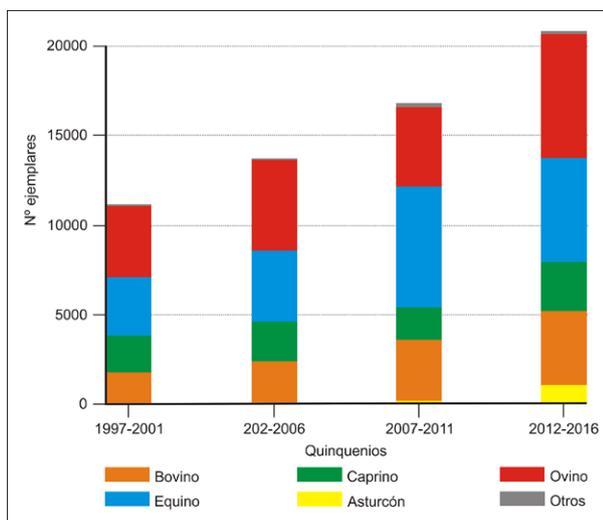


FIG. 10. Número de ejemplares afectados en función de la cabaña ganadera, por quinquenio, entre 1997 y 2016.

Esto se debe al elevado número de ejemplares afectados que registra, especialmente en la categoría de equino, en la que ocupa el primer puesto, pero también en bovino —segundo puesto—.

En cuanto al número de ejemplares por denuncia, la principal diferencia viene dada por el tipo de ganado —mayor y menor— siendo las cabañas de caprino y ovino aquellas en las que el número de ejemplares afectados en cada ataque es mayor. La única excepción en el ganado mayor se da en los concejos de Belmonte de Miranda y Ponga (bovino, Cuadro I), en el de Villayón (equino, Cuadro IV) y en el de Tineo (asturcón, Cuadro V). En cuanto al ganado menor, el número de ejemplares afectados en cada ataque es especialmente elevado en el concejo de Ponga, tanto en caprino (Cuadro II) como en ovino (Cuadro III).

La Fig. 12 muestra la distribución del número de ejemplares afectados en cada concejo. En ella observamos que, para el total, el 75 % de la distribución se mantiene por debajo de los 1.700 ejemplares por municipio; lo que equivale al hecho de que, en el 75 % de los municipios, hubo menos de 1.700 ejemplares afectados por ataque de lobo —el P75, concretamente, se establece en 1.636 ejemplares; Cuadro VI—. El 75 % de los concejos no sobrepasaron los 216 ejemplares de caprino, 379 de equino, 35 de asturcón y 536 de ovino. Llama la atención la enorme dispersión observada en el caso de la cabaña de bovino, pues la cifra máxima alcanzada en Aller multiplica por 12 el P75 de la distribución —que es de 143 ejemplares; Cuadro VI—. Dicho de otro modo, en Aller se denuncian 12 veces más ejemplares de bovino depre-

CUADRO I. *Concejos atípicos en cuanto al número de ejemplares de bovino afectados*

Concejo	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Aller	1.765	1.818	1.0
Belmonte de miranda	900	985	1.1
Somiedo	937	980	1.0
Quirós	865	871	1.0
Ponga	718	789	1.1
Proaza	697	703	1.0
Yernes y tameza	624	624	1.0
Grado	571	589	1.0
Teverga	587	589	1.0
Allande	543	560	1.0
Lena	502	517	1.0
Caso	348	364	1.0
Tineo	333	342	1.0

CUADRO II. *Concejos atípicos en cuanto al número de ejemplares de caprino afectados*

Concejo	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Teverga	1.300	2.024	1.6
Ponga	281	848	3.0
Allande	393	683	1.7

CUADRO III. *Concejos atípicos en cuanto al número de ejemplares de ovino afectados*

Concejo	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Ponga	589	2837	4.8
Quirós	833	1542	1.9
Amieva	496	1431	2.9

CUADRO IV. *Concejos atípicos en cuanto al número de ejemplares de equino afectados*

Concejo	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Belmonte de miranda	3.905	4.053	1.0
Villayón	1.954	2.259	1.2
Tineo	2.010	2.105	1.0
Teverga	1.176	1.206	1.0
Grado	1.117	1.156	1.0
Yernes y Tameza	946	961	1.0

CUADRO V. *Concejos atípicos en cuanto al número de ejemplares de asturcón afectados*

Concejo	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Navia	327	330	1.0
Tineo	249	264	1.1
Villayón	174	174	1.0
Valdés	150	156	1.0

CUADRO VI. *Principales estadísticos para la distribución del número de ejemplares afectados por concejo*

	Media	SD	IQR	0%	25%	50%	75%	100%
Bovino	201.84	347.3	127.25	1	16.5	47	143.75	1818
Caprino	171.92	324.06	205	1	11	45	216	2024
Ovino	330.2	497.47	525.5	1	14.25	109	539.75	2837
Equino	353.78	698.95	371	1	8.75	47.5	379.75	4053
Asturcón	48.96	86.21	34.25	1	1	7	35.25	330
Total de ejemplares	947.54	1273.56	1578	1	58	314	1636	5386

dados por el lobo que en el 75 % de los concejos en los que se han denunciado pérdidas de este tipo de ganado. Por su parte, Belmonte de Miranda multiplica por diez la cifra de equino alcanzada por el 75 % de los municipios y Navia hace lo mismo con la cabaña de asturcón. Teverga multiplica la cifra alcanzada en caprino por nueve, y Ponga en ovino la multiplica por cinco.

b) Parroquias atípicas

Aplicando los criterios establecidos en la metodología, se ha determinado que una parroquia es atípica o extrema en cuanto al número de ejemplares depredados en total, si esta alcanzaba al menos los 287 ejemplares. De este modo, se han detectado 57 parroquias atípicas — las

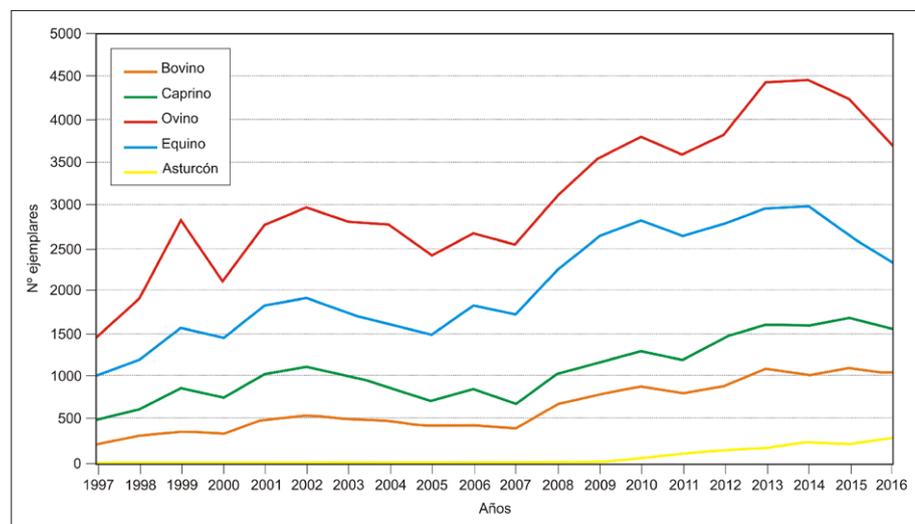


FIG. 11. Número de ejemplares afectados en función de la cabaña ganadera, por año, entre 1997 y 2016.

cuales se detallan en la Cuadro VII—, de entre las cuales destacan las de Taranes y Villanueva, que se distancian notablemente de la tercera, que es la de Agüera. La de Taranes también destaca por ser aquella en la que el número de ejemplares por denuncia es mayor, evidenciando la existencia de ataques en los que el número de ejemplares afectados es muy superior al del resto.

En cuanto a las parroquias atípicas en función del tipo de cabaña ganadera, se ha determinado que una parroquia es extrema en cuanto al número de ejemplares si este alcanzaba al menos los 105 en ovino, 80 en equino, 65 en bovino, 55 en caprino y 35 en asturcón. De este modo, se han detectado 55 atípicas o extremas para la cabaña de equino, 52 de ovino, 48 de bovino, 34 de caprino y 9 en el caso del asturcón. Los Cuadros VIII, IX, X, XI y XII muestran las parroquias atípicas que se han detectado para cada uno de los tipos de ganado.

En todos los tipos de ganado, la parroquia que más destaca se aleja notablemente de las cifras alcanzadas por la segunda en la clasificación de atípicos. Tal es el caso de Agüera en la categoría de equino —1.304 ejemplares—, muy alejada de la segunda que es Villayón —966—. Por su parte, la de Taranes —1.524— duplica a la de Seberga —719— en ovino; lo mismo sucede con la de Casomera —803 ejemplares— y Yernes —404— en bovino, y con Polavieja —303— y la Collada —156— en asturcón. La diferencia más notable en este sentido se da en el ganado caprino, pues la parroquia de Villanueva —1.639— triplica en ejemplares a la segunda, que es la de Valledor —510—. Son varias las parroquias que aparecen como atípicas en dos categorías —por ejemplo, Agüera, Yernes, Casomera, Seberga y Quintana—. En casos como el

de Polavieja, la Collada y Oneta, estas dos cabañas son el equino y el asturcón. La parroquia de Taranes es atípica en tres categorías —caprino, equino y bovino— y la de Luiña es atípica en todas excepto en el asturcón. Por último, cabe señalar que la cabaña de ovino es aquella en la que se da un número mayor de ejemplares por denuncia —es decir, que los ataques causan un mayor número de pérdidas de media—, especialmente en Taranes; de este modo llegamos a la conclusión de que son los ataques al ganado ovino, principalmente, los que elevan el número de ejemplares por denuncia en esta parroquia.

La Fig. 12, compuesta de seis gráficos de cajas, muestra la distribución del número de ejemplares afectados en las parroquias. En el primer gráfico observamos que, en el 75% de las parroquias, hubo como máximo 120 ejemplares afectados —incluyendo todas las cabañas ganaderas—. Los siguientes gráficos muestran que, el 75% de las parroquias, no sobrepasaron los 45 ejemplares de ovino, 32 de equino, 27 de bovino, 23 de caprino y 14 de asturcón. Esta información también se muestra en el Cuadro XIII, que contiene los principales estadísticos para la distribución del número de ejemplares por parroquia —observar los P75, que coinciden con las cifras que se acaban de dar—. Del mismo modo, los P50 nos muestran las cifras máximas que llegarían a alcanzar el 50% de las parroquias afectadas, en cada tipo de cabaña ganadera.

La mayor dispersión se observa en el caso de la cabaña de caprino; la parroquia de Villanueva, representada por el punto que observamos por encima de los 1500 ejemplares, ha tenido 71 veces más ejemplares afectados que el 75% de las parroquias que notificaron daños en

CUADRO VII. *Parroquias atípicas en cuanto al número total de ejemplares afectados*

Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia	Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Taranes	592	2.212	3.7	Santa Coloma	471	490	1.0
Villanueva	1.473	2.163	1.5	Villamejín	296	486	1.6
Agüera	1.428	1.478	1.0	Bobia	186	460	2.5
Yernes	1.101	1.113	1.0	Cangas de Onís	211	444	2.1
Villayón	753	1.039	1.4	Linares	349	431	1.2
Casomera	963	1.034	1.1	Endriga	287	425	1.5
Luiña	741	1.017	1.4	Villamayor	312	425	1.4
Polavieja	994	1.016	1.0	Sobrecastello	254	421	1.7
Sebarga	395	967	2.4	Malleza	314	415	1.3
Quintana	892	928	1.0	San Ignacio	152	368	2.4
Oneta	881	903	1.0	Villamarin	340	363	1.1
Santianes	717	842	1.2	Prado	123	361	2.9
Las estacas	787	828	1.1	Genestaza	337	357	1.1
Salcedo	617	816	1.3	Balmonte	327	350	1.1
Carangas	196	724	3.7	Muñas	282	350	1.2
Villoria	305	673	2.2	Tuiza	296	348	1.2
Collada	603	653	1.1	Lindes	279	347	1.2
Valledor	401	652	1.6	Ronda	318	332	1.0
Murias	612	639	1.0	Traspeña	251	331	1.3
El pino	520	634	1.2	Leiguarda	287	320	1.1
Belmonte	553	632	1.1	Campo de caso	197	319	1.6
Argolibio	301	597	2.0	Valle de lago	269	319	1.2
Tameza	542	577	1.1	Cazo	128	318	2.5
Montaña, la	529	566	1.1	Ricabo	227	309	1.4
Onís	221	560	2.5	Arcallana	248	308	1.2
Bermiego	387	551	1.4	Taja	286	299	1.0
Sograndio	519	528	1.0	Cerredo	258	289	1.1
Lorio	260	526	2.0	Vigaña	260	287	1.1
Ponticiella	471	500	1.1				

CUADRO VIII. *Parroquias atípicas en cuanto al número de ejemplares de bovino afectados*

Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia	Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Casomera	771	803	1.0	Conforcos	105	108	1.0
Yernes	405	404	1.0	Lindes	108	108	1.0
Taranes	271	307	1.1	Sama de Grado	92	105	1.1
El pino	262	266	1.0	Cuevas	100	102	1.0
Sograndio	261	260	1.0	Bello	100	100	1.0
Murias	244	252	1.0	Restiello	95	96	1.0
Salcedo	248	251	1.0	Belmonte	82	94	1.1
Tameza	219	220	1.0	Taja	92	92	1.0
Las Estacas	191	205	1.1	Llamas	88	88	1.0
Valle de Lago	188	201	1.1	Quintana	82	87	1.1
Linares	190	193	1.0	Gua	81	86	1.1
Sobrefoz	158	168	1.1	Jomezana	83	84	1.0
Clavillas	161	167	1.0	Sobrecastello	80	83	1.0
Villanueva	150	152	1.0	Bandujo	79	80	1.0
Agüera	149	151	1.0	Endriga	76	78	1.0
Santianes	135	136	1.0	Veigas	71	78	1.1
Vigaña	111	134	1.2	Barzana	75	76	1.0
Bermiego	132	133	1.0	Llamoso	51	72	1.4
Villamarin	129	129	1.0	Pola de Allande	69	72	1.0
Luiña	111	121	1.1	Beleño	65	71	1.1
Viego	113	121	1.1	Morteras, las	70	71	1.0
Santa coloma	115	118	1.0	Berducedo	64	67	1.0
Tuiza	110	116	1.1	Pajares	63	65	1.0
Valledor	106	110	1.0	Proaza	62	65	1.0

CUADRO IX. *Parroquias atípicas en cuanto al número de ejemplares de caprino afectados*

Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia	Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Villanueva	1.001	1.639	1.6	Oceño	36	100	2.8
Valledor	285	510	1.8	Prado	24	99	4.1
Taranés	60	346	5.8	Luiña	82	98	1.2
Lorio	124	250	2.0	Santianes	68	93	1.4
Sebarga	109	212	1.9	Bermiego	54	90	1.7
Villoria	95	211	2.2	San Ignacio	42	82	2.0
Onís	86	192	2.2	Villamayor	22	78	3.5
Cazo	62	190	3.1	Agüeras, las	43	74	1.7
Cangas de Onís	118	187	1.6	Veigas	55	74	1.3
Argolibio	126	183	1.5	Bobia	49	72	1.5
Villamejín	126	170	1.3	Valle de Lago	46	72	1.6
Endriga	126	164	1.3	Carrea	50	66	1.3
Valledor (San Martín)	81	140	1.7	San Roque del Acebal	5	66	13.2
Casielles	67	134	2.0	Montes, los	38	65	1.7
El pino	81	120	1.5	Arcallana	32	63	2.0
Barrio	90	112	1.2	Vegalagar	34	62	1.8
Muñas	92	112	1.2	Amieva	29	55	1.9

CUADRO X. *Parroquias atípicas en cuanto al número de ejemplares de ovino afectados*

Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia	Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Taranés	230	1.524	6.6	Condado	71	158	2.2
Sebarga	251	719	2.9	Lindes	93	158	1.7
Carangas	172	665	3.9	Muñas	110	157	1.4
Luiña	300	539	1.8	Abamia	62	148	2.4
Salcedo	266	458	1.7	La Plaza	86	146	1.7
Villoria	202	454	2.2	Berodia	35	144	4.1
Argolibio	141	379	2.7	Alles	48	143	3.0
Bobia	118	367	3.1	Telleo	92	142	1.5
Onís	113	344	3.0	Casielles	39	140	3.6
Sobrecastello	130	294	2.3	Endriga	42	137	3.3
Bermiego	155	282	1.8	Piñera	70	137	2.0
Campo de caso	164	279	1.7	San Román	48	137	2.9
Villamejín	128	274	2.1	Castañedo del Monte	37	136	3.7
Lorio	131	271	2.1	Ricabo	75	133	1.8
Malleza	159	254	1.6	Linares	54	129	2.4
Cangas de Onís	89	253	2.8	Nimbra	57	125	2.2
San Ignacio	65	239	3.7	El pino	53	124	2.3
Prado	75	229	3.1	Proaza	61	124	2.0
Santianes	99	194	2.0	Tolivia	63	124	2.0
Traspeña	119	193	1.6	Caldueno	33	122	3.7
Arenas, las	42	188	4.5	Posada	36	118	3.3
Riello	91	175	1.9	Pelúgano	57	116	2.0
Con	63	168	2.7	Pajares	50	114	2.3
La foz	61	167	2.7	Gedrez	48	110	2.3
Amieva	41	166	4.0	Pedroveya	42	110	2.6
Tuiza	130	163	1.3	Lavio	49	105	2.1

CUADRO XI. *Parroquias atípicas en cuanto al número de ejemplares de equino afectados*

Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia	Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Agüera	1.270	1.304	1.0	Restiello	159	162	1.0
Villayón	684	966	1.4	San Martín de Ondes	153	156	1.0
Quintana	795	822	1.0	Vigaña	146	150	1.0
Oneta	715	733	1.0	Casomera	143	148	1.0
Polavieja	665	684	1.0	Millara	146	148	1.0
Yernes	674	684	1.0	Arcallana	138	146	1.1
Las Estacas	588	615	1.0	Anleo	140	142	1.0
Collada	432	472	1.1	Pola de Allande	137	137	1.0
Belmonte	405	433	1.1	Navelgas	131	136	1.0
Ponticiella	430	432	1.0	Rellanos	133	136	1.0
Santianes	410	413	1.0	Bustantigo	125	129	1.0
Montaña, la	372	396	1.1	Villas, las	120	123	1.0
Murias	348	357	1.0	El Pino	118	118	1.0
Santa Coloma	306	317	1.0	Bandujo	102	104	1.0
Villanueva	279	305	1.1	Malleza	100	102	1.0
Tameza	272	277	1.0	Villatresmil	93	102	1.1
Ronda	264	268	1.0	Cezures	95	99	1.0
Genestaza	248	261	1.1	Barrio	75	95	1.3
Luiña	248	259	1.0	Linares	91	90	1.0
Balmonte	238	241	1.0	Veigas	87	90	1.0
Sograndio	239	241	1.0	Lavio	87	89	1.0
Villamayor	232	231	1.0	Parlero	85	86	1.0
Villamarín	202	225	1.1	Salcedo	83	85	1.0
Tuña	215	222	1.0	Conforcos	80	84	1.1
Begega	195	210	1.1	Rubiano	82	83	1.0
Cerredo	181	186	1.0	Bello	79	81	1.0
Leiguarda	183	185	1.0	Monte (Santo Adriano)	80	80	1.0
Taja	162	166	1.0				

CUADRO XII. *Parroquias atípicas en cuanto al número de ejemplares de asturcón afectados*

Parroquia	Denuncias	Ejemplares	Ejemplares por denuncia
Polavieja	300	303	1.0
Collada	147	156	1.1
Montaña, la	128	134	1.0
Oneta	134	134	1.0
Malleza	40	43	1.1
Leiguarda	38	38	1.0
Villayón	37	37	1.0
Genestaza	32	36	1.1
Balmonte	34	35	1.0

CUADRO XIII. *Principales estadísticos para la distribución del número de ejemplares afectados, por parroquia, para el periodo 1997-2016 en los concejos afectados*

	Media	SD	IQR	0%	25%	50%	75%	100%
Bovino	27.94	61.07	25	1	2	8	27	803
Caprino	32.23	111.60	21	1	2	9	23	1639
Ovino	49.21	110.50	39.5	1	5.75	18	45.25	1524
Equino	50.15	130.06	30.5	1	2	9	32.5	1304
Asturcón	18.44	45.63	13	1	1	2	14	303
Total	116.45	227.03	111	1	9	35	120	2212

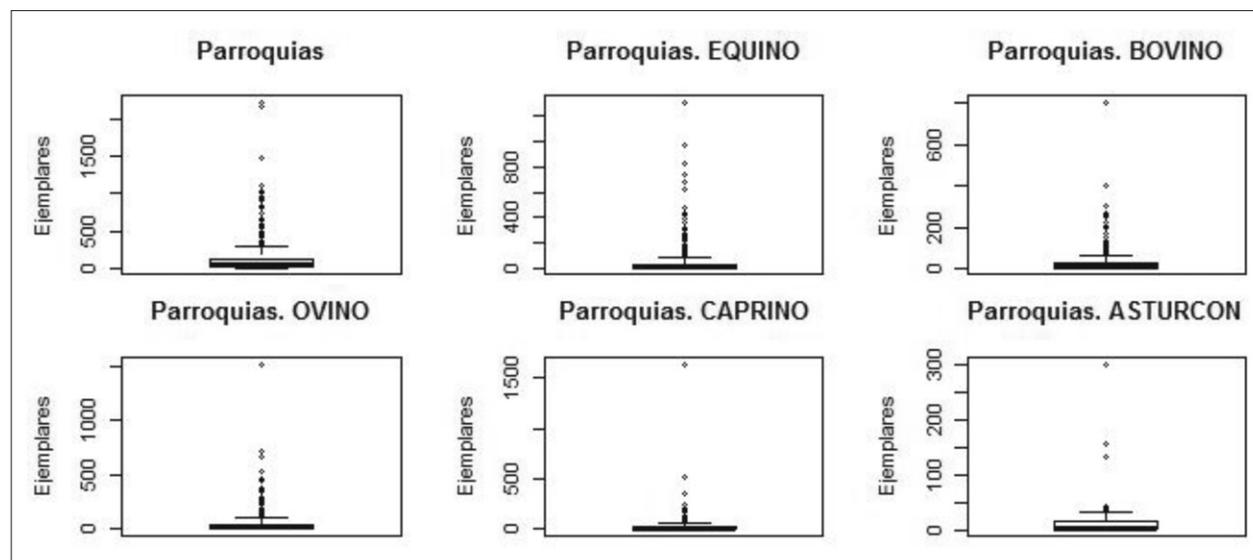


FIG. 12. Distribución del número de ejemplares afectados, por parroquia, en el periodo 1997-2016.

caprino (Fig. 12). La parroquia de Agüera, por su parte, multiplica por 40 la cifra de equino alcanzada por el 75 % de las parroquias, Taranes lo hace por 33 en ovino, Polavieja por 30 en asturcón y Casomera por 29 en bovino.

V. DISCUSIÓN

El número anual de denuncias y de ejemplares de ganado doméstico afectados por la depredación del lobo ha experimentado un aumento notable desde 1997 hasta 2016; de hecho, más del 50 % de las denuncias y ejemplares se han acumulado en los últimos 8 años. Dicho ascenso, se acentúa en los periodos que van de 2007 a 2010 y de 2011 a 2014. El volumen de los ataques, deducido a partir del número de ejemplares afectados por denuncia, también ha sido mayor en el periodo que va del 2010 al 2014. Con posterioridad los daños han ido disminuyendo hasta alcanzar, en el año 2016, niveles similares a los del año 2010. A partir de la representación cartográfica de la evolución de los daños a escala parroquial, distribuida por grupos quinquenales, se observa con claridad una tendencia general al aumento de los daños a lo largo del periodo estudiado (1997-2016). En la mayor parte de las parroquias afectadas se registraron valores de entre 10 y 100 cabezas damnificadas, que alcanzaron una media de 11,6 cabezas/año durante el quinquenio final (2012-2016), así como cifras extremas de 298 animales en parroquias como Taranes —Ponga— en el año 2013, e incluso de 330 en 2014 en la de Villayón, ubicada en el

concejo de su mismo nombre. También se incrementa el número de parroquias involucradas, que en 2015 fueron 337 —39 % del conjunto de parroquias de la región—, registrándose igualmente importantes cambios en la distribución territorial, que, en líneas generales, consisten en la progresión de los daños desde la mitad meridional y el tercio occidental de Asturias hacia ámbitos litorales tanto del occidente como del oriente (Fig. 13); de tal manera que en el quinquenio 2012-2016, prácticamente solo queda libre de daños el área central asturiana excluyendo su extremo meridional.

Si bien las estadísticas de daños no deben ser usadas directamente para calcular la población de lobos de una región, ya que el porcentaje de depredación de estos sobre el ganado doméstico puede variar enormemente de unas manadas a otras y de unas épocas del año a otras, además de haber otros factores implicados como el tipo de ganado y su forma de manejo (NAVES, 2010), es evidente que la expansión superficial y el incremento de los daños al conjunto de cabañas ganaderas, necesariamente se ha tenido que ver acompañada de una expansión poblacional y territorial del lobo en nuestra región.

Se ha detectado la existencia de una serie de patrones intra-anales en los daños: tanto el número de denuncias como el de ejemplares se reduce invariablemente después del verano, hasta alcanzar un mínimo a principios del invierno, concretamente en el mes de febrero. Durante los meses de primavera se van incrementando de nuevo, alcanzando su punto álgido a finales de esta estación, en el mes de mayo. Este tipo de comportamiento,

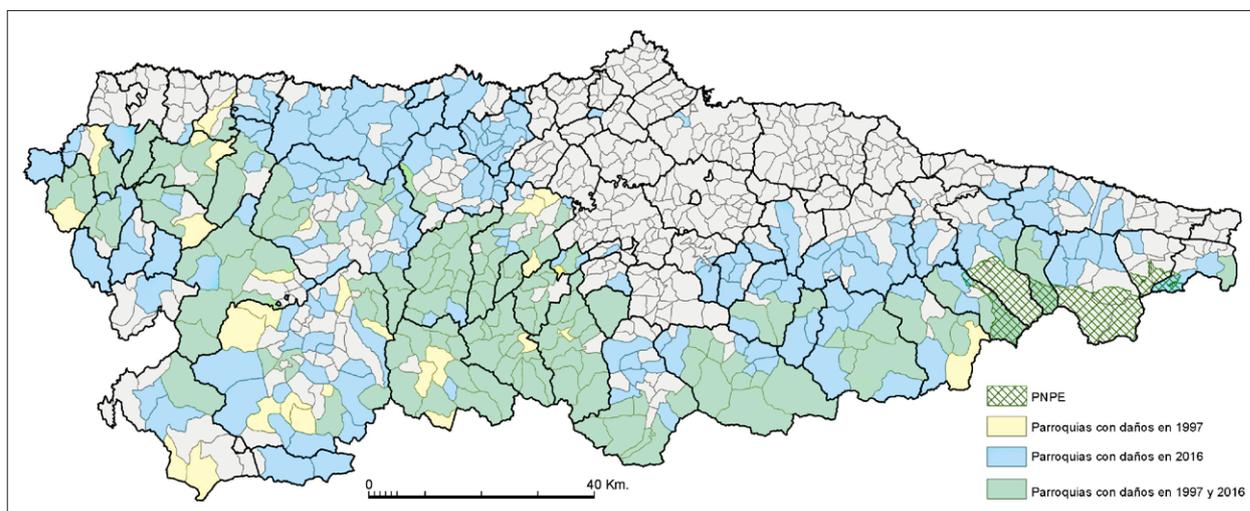


FIG. 13. Parroquias afectadas por daños de lobo en Asturias en 1997 y en 2016.

marcadamente estacional, responde en gran medida a los modos de gestión del ganado —ciclos de subida a los pastos altos en primavera, permanencia en ellos durante todo el verano, acercamiento a los pueblos en otoño y finalmente temporadas de estabulación en los meses de invierno, que coincidirían con los daños más bajos (SUÁREZ ANTUÑA y otros, 2005)—.

También podría verse influido, aunque en menor medida, por comportamientos del lobo en relación a sus posibilidades de interactuar con el medio y/o con la fauna salvaje; por ejemplo, las nevadas mejoran sus posibilidades de caza frente a sus presas salvajes, que tienen mayores dificultades para su desplazamiento (PAQUET y otros, 1996; GARCÍA-HERNÁNDEZ y otros, 2016). Por otra parte, en el ámbito peninsular los lobos han demostrado ser depredadores altamente flexibles, que adaptan su dieta a los recursos existentes en el territorio, variando entre dietas compuestas fundamentalmente de ganado (CUESTA y otros, 1991; VOS, 2000, entre otros) y aquellas en las que predominan los animales salvajes (LLANEZA y otros, 1996; 2000; BARRIENTOS, 1997). En este sentido, los ciclos reproductivos y de crecimiento de aquellos animales que forman parte de su dieta, bien se trate de fauna salvaje o de animales domésticos, también pueden influir en estos patrones intra-anales pues los lobos tienden a depredar sobre los animales más débiles que, frecuentemente, son los más jóvenes, por lo que su depredación se incrementa en la estación de los nacimientos (BARJA, 2009; MECH y PETERSON, 2010). Por último, el ciclo vital del propio lobo ibérico, cuyos nacimientos se producen generalmente en el mes de mayo (BARRIENTOS, 2000), también podría influir en los patrones intra-anales de

daño al alterar los hábitos de caza y las necesidades nutricionales de los grupos.

Las cabañas de ovino —33%— y equino —31%— tienen un peso mayor en los daños totales, duplicando la importancia de las cabañas de bovino —19%— y caprino —14%—, mientras la cabaña de asturcón, para la que no disponemos de datos hasta el año 2009, representa un 2%. Además de la propia disponibilidad del ganado —cantidad—, y los regímenes de manejo del ganado, ciertos factores relacionados con la propia constitución y tamaños del lobo favorecen que estos seleccionen preferentemente animales de talla y peso reducidos, como las ovejas y las cabras (MUÑOZ-COBO, 2003), si bien las ovejas son preferibles por ser animales, en general, más fáciles de matar (CIUCCI y BOITANI, 1998). Los daños a otras especies, en conjunto, apenas representan un 1%. Si bien la preponderancia de ovino y equino se mantiene durante todo el periodo analizado, existen cambios en las tendencias, especialmente a partir de 2006; en el tercer quinquenio se produjo un aumento significativo de la representatividad del equino y una disminución en la del ganado menor —ovino y caprino—, que ha recuperado ligeramente su importancia en el último quinquenio —si bien en cuanto a los ataques recibidos la cabaña de caprino ha venido reduciendo su peso relativo de forma constante desde el año 2004—. En el último quinquenio también se produjo un gran salto en la importancia de la cabaña de asturcón —especialmente a partir de 2013— y un descenso paralelo muy notable en la de equino. La cabaña de bovino se muestra como la más estable, con un crecimiento lento de los daños pero sostenido y sin retrocesos bruscos, a través de los cuatro quinquenios.



FIG. 14. Ejemplar de lobo ibérico fotografiado en el concejo de Cabrales el 10 de febrero de 2017. Fotografía de los autores.

En todas las cabañas ganaderas, excepto en una, el número anual de ejemplares afectados experimenta una evolución paralela; tanto los descensos como las recuperaciones se dan a la vez, a lo largo del periodo estudiado. Y todas ellas, excepto una, muestran una ligera disminución de los daños a partir de 2014. Esta evolución, con aumentos y descensos sucesivos dentro de la tendencia de crecimiento a largo plazo de los daños, podría responder a ciclos menores de expansión y repliegue territorial y/o poblacional del lobo que, a su vez, podrían estar relacionados con respuestas al aumento de los daños a través de controles de la población lobera. Como ejemplo, véanse los mapas de la distribución parroquial de los daños entre los quinquenios 2002-2006 y 2007-2011 en el sector ocupado por las sierras litorales de Ibú y el Cuera —concejos de Cabrales, Llanes, Onís, Peñamellera Alta, Peñamellera Baja y Ribadedeva—. En el primer quinquenio citado se aprecia un aumento significativo de los daños, que alcanza valores máximos entre 2004 y 2006, en relación con la progresiva presencia de la especie en estos ámbitos. En cambio, a partir de 2007 y hasta aproximadamente 2012, se invierte la tendencia, tras la aplicación de controles poblacionales sistemáticos en los años precedentes. A partir de 2013 vuelven a aumentar nuevamente los daños en dichos espacios (Fig. 4D y 14).

El comportamiento anómalo de la evolución de los daños de asturcón podría ser consecuencia de factores

humanos, como el aumento progresivo de la cría de este tipo de ganado, o bien de factores naturales como la llegada de las manadas de lobos a zonas de cría de esta cabaña —esto podría tener cierto sentido en el caso de los daños de asturcón en el concejo de Navia, y especialmente en la parroquia de Polavieja, muy próxima a la costa, donde se acumulan cifras record de daños—. Si bien la discordancia con la evolución seguida por el resto de cabañas hace dudar de la influencia de factores naturales, como un aumento de la población lobera, pues de tratarse de esto último la depredación no se produciría de forma selectiva sobre una sola cabaña. El número de daños al vacuno es inferior a las cifras alcanzadas en otras cabañas ganaderas como las del ganado equino y lanar, frecuentemente manejadas en régimen extensivo o semi-extensivo, aunque hay que tener en cuenta el alto impacto socioeconómico que producen los ataques al bovino, tanto por el alto valor en vivo de las reses, como por el valor productivo que dicha cabaña genera en la producción cárnica y lechera. No debemos olvidar que, al igual que ocurre con los sellos de calidad de la carne —ej. IGP Ternera Asturiana—, buena parte de los quesos artesanos de Asturias dependen en gran medida de la leche procedente de la ganadería bovina, en la que siguen existiendo prácticas semi-extensivas (SUÁREZ ANTUÑA y otros, 2005).

Por otro lado, en el 75% de los concejos hubo menos de 1.700 ejemplares afectados en total y no se so-

brepasaron los 536 ejemplares de ovino, 379 de equino, 216 de caprino y 35 de asturcón, a lo largo de los veinte años de análisis. Sin embargo, se han detectado una serie de municipios en los que, en función de los criterios de TUKEY (1977), el daño puede ser considerado extremo. Un concejo es considerado como atípico o extremo en la categoría de bovino si se dan, al menos, 342 ejemplares afectados, 961 en equino, 1431 en ovino, 683 en caprino, 156 en asturcón. Los concejos detectados como atípicos para el conjunto de todas las cabañas ganaderas son Belmonte —5.048 denuncias, 5.346 ejemplares—, Teverga —3.553 denuncias, 4.673 ejemplares— y Ponga —1.697 denuncias, 4.601 ejemplares—. Belmonte de Miranda es el concejo en el que los daños totales pueden considerarse más extremos, especialmente en la categoría de equino, en la que registra el mayor número de ejemplares, pero también en bovino —segundo puesto—.

En cuanto al número de ejemplares por denuncia, en general, es superior en el ganado menor —destacando Ponga tanto en ovino como en caprino—, con la excepción en el ganado mayor de Belmonte de Miranda y Ponga —bovino—, Villayón —equino— y Tineo —asturcón—. En Aller se denuncian 12 veces más ejemplares de bovino que en el 75 % de los municipios en los que se han denunciado pérdidas de este tipo de ganado. Por su parte, en Belmonte de Miranda se multiplica por diez la cifra de equino alcanzada por el 75 % de los concejos, y en Navia sucede lo mismo con la cabaña de asturcón. En Teverga se multiplica la cifra alcanzada en caprino por nueve, y en Ponga el ovino la multiplica por cinco.

Del mismo modo, en el 75 % de las parroquias hubo como máximo 120 ejemplares afectados en total, y no se sobrepasaron los 45 ejemplares de ovino, 32 de equino, 27 de bovino, 23 de caprino y 14 de asturcón. Se han detectado 57 atípicas, de entre las cuales destacan las de Taranés —en Ponga— y Villanueva —en Teverga—, que se distancian notablemente de la tercera, que es la de Agüera —Belmonte de Miranda—. Se ha determinado que una parroquia es extrema en cuanto al número de ejemplares si este alcanzaba al menos los 105 en ovino, 80 en equino, 65 en bovino, 55 en caprino y 35 en asturcón. Agüera —Belmonte de Miranda— destaca en la categoría de equino —1.304 ejemplares—, muy alejada de la segunda que es Villayón en el concejo homónimo —966—. Por su parte, Casomera en Aller —803 ejemplares— duplica en daños al bovino a Yernes y Tameza —con 404, al igual que sucede con Taranés en Ponga —1.524— y Seberga en Amieva —719— en el ovino, y con Polavieja en Navia —303— y la Collada en Tineo —156— en el caso del asturcón. La diferencia más notable en este sen-

tido se da en la cabaña de caprino, pues la parroquia de Villanueva en Teverga —1.639— triplica en ejemplares a la segunda, que es la de Valledor de San Salvador en Allande —510—. Valledor ha tenido 71 veces más ejemplares de caprino afectados que el 75 % de las parroquias que notificaron daños en esta cabaña. En Agüera, por su parte, se multiplica por 40 la cifra de equino alcanzada por el 75 % de las parroquias, en Polavieja por 30 en el caso del asturcón, en Taranés por 33 en el ovino y en Casomera por 29 en el bovino, mientras Taranés destaca por ser aquella en la que el número de ejemplares afectados en cada ataque es mayor, especialmente en la cabaña de ovino.

Por su parte, tenemos constancia de la existencia de cierto subregistro en los daños producidos por el lobo en la cabaña ganadera de caprino, que se podría explicar por diversas causas. Una de ellas sería la menor cuantía de la indemnización en comparación con la que compensa por la pérdida en otras cabañas, así como el tiempo/esfuerzo requerido para certificar los daños, habida cuenta de la orografía en la que habitualmente pastan los rebaños de caprino. Asimismo, las cifras de daños al ganado ovino podrían esconder también un considerable subregistro debido a la amplia distribución del ganado lanar en la región, que, en muchas ocasiones, está relacionada con prácticas ganaderas no profesionales de personas jubiladas que tienen unas pocas cabezas de ovino con la finalidad de mantener limpias las fincas; son las denominadas «ovejas cortacésped» (IZQUIERDO, 2008).

Aparte de los daños directos a la cabaña tras un ataque de lobo, otro tipo de impactos generados por los ataques son más difícilmente cuantificables y demostrables. Estos, como por ejemplo la reducción en la producción lechera, o el desencadenamiento de abortos, pueden tener también gran repercusión en la explotación afectada —lucro cesante—. Pese a la innegable dificultad para la cuantificación y demostración de este tipo de daños, algunas comunidades autónomas, como Castilla-La Mancha y el País Vasco, llevan unos años concediendo indemnizaciones en este sentido (GONZÁLEZ-EGUREN, 2015).

VI. CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha analizado la evolución de los daños de lobo a la cabaña ganadera en Asturias durante veinte años, el periodo comprendido entre 1997 y 2016. En concreto, se estudiaron los daños generados al conjunto del ganado, así como los ocasionados a cada una de las principales cabañas ganaderas: bovino, ovino,

caprino, equino y asturcón, una variante del anterior cuyas pérdidas, debido a sus peculiaridades, han sido documentadas de forma segregada respecto al equino, lo que ha permitido un análisis específico.

Tanto el número de denuncias como el número de animales domésticos afectados han experimentado un aumento significativo a lo largo de todo el periodo estudiado. Dicho aumento ha sido más notable en los periodos 2007-2010 y 2011-2014. En general, el número de parroquias afectadas también se ha incrementado notablemente desde 1997, al igual que las cifras de ejemplares atacados, tanto en promedio como extremas, por parroquia. Los daños siguen un patrón intra-anual según el cual aumentan en la primavera, alcanzando su máximo generalmente en torno al mes de mayo, manteniéndose elevados en la etapa estival y viéndose progresivamente reducidos a lo largo del otoño e invierno, cuando suelen reducirse al mínimo. Este comportamiento de los daños refleja de forma clara los ciclos estacionales derivados del manejo del ganado en extensivo y semi-extensivo. Si bien ciertos cambios inherentes a los ciclos vitales del propio lobo, así como las múltiples circunstancias que afectan a sus posibilidades de predación, podrían tener alguna incidencia en este aspecto.

Las cabañas más afectadas son las de equino y, especialmente, la de ovino. En el primer caso, la frecuencia con la que el manejo se da en extensivo o semi-extensivo influye en la ocurrencia de daños, mientras en el segundo caso a este factor se añade la tendencia del lobo a seleccionar animales de reducida talla y peso, siendo común la preferencia por la predación del ganado ovino, también en otros ámbitos geográficos. A excepción del asturcón, el número de cabezas de vacuno afectadas es menor que en el resto de cabañas ganaderas. Sin embargo, la repercusión socioeconómica de estos daños en el vacuno es, por el costo de las indemnizaciones, muy elevada.

Todos los tipos de ganado, excepto uno, el asturcón, experimentan una evolución paralela, con aumentos y descensos sucesivos en los daños dentro de una tendencia de crecimiento a largo plazo. Dicha evolución podría estar relacionada con los ciclos menores de aumento y retroceso poblacional y territorial del lobo. Concretamente, los descensos observados en los daños, a menudo pueden relacionarse con la realización de controles poblacionales sistemáticos, como se desprende, por ejemplo, del análisis de los daños en el ámbito de las Sierras de Ibú y el Cuera —Oriente de Asturias— en los quinquenios 2002-2006 y 2007-2011. Por otra parte, la particularidad observada en la tendencia de daños en la cabaña de asturcón, la cual, a diferencia del resto, ha sido creciente

de forma continuada desde su aparición en 2009, podría responder al aumento en la cría de este tipo de ganado, que además se atiene a formas de manejo similares a las ya comentadas en el caso del equino.

Desde el punto de vista territorial, los daños no se circunscriben a las áreas montañosas de la divisoria de aguas cantábrica, donde la especie ha estado siempre presente, sino que, a lo largo del periodo estudiado, han ido involucrando a numerosos concejos y parroquias del norte de la región, alcanzando ámbitos costeros y, en ocasiones, entornos altamente humanizados. El conflicto social originado en torno al lobo en Asturias parte de la existencia de posturas encontradas que oscilan entre el conservacionismo a ultranza y el rechazo total a la especie. Para la resolución de este conflicto, se hace necesario el análisis del elemento que, actualmente, constituye la principal evidencia material de la interacción entre el lobo y las sociedades humanas: los daños producidos en la cabaña ganadera. Esta realidad debe ser analizada de forma detallada y desde diferentes perspectivas, poniendo al alcance de las Administraciones y colectivos afectados el conocimiento necesario para su abordaje, y para la posible mejora de la gestión de los recursos destinados a la compensación de los daños. En este sentido, el presente estudio constituye una primera aportación a la que, necesariamente, han de seguir otras que, en conjunto, logren una aproximación holística a este problema.

En primer lugar, además de los daños cuantificables a partir del número de bajas para cada una de las cabañas ganaderas, hay otros cuya estimación resulta mucho más complicada, si bien son igualmente importantes. Estos, de carácter indirecto, se relacionan por ejemplo con la posible alteración de la producción láctea tras sufrir ataques de lobo, tanto en el caso del ganado vacuno manejado en régimen semi-extensivo como, especialmente, de ovino y caprino. En este sentido, debemos recordar que buena parte de los quesos asturianos que cuentan con sellos de calidad e indicaciones geográficas, se nutren de leche generada bajo este tipo de prácticas tradicionales. Por ello, una de las líneas de trabajo futuras en relación con el impacto del lobo a la ganadería podría ser precisamente determinar su efecto en productos agrarios de alto valor natural, como los quesos artesanos de Asturias, especialmente en determinadas variedades altamente dependientes de la ganadería menor para sus producciones, como los quesos azules producidos en el Oriente de la región.

Por otra parte, debemos considerar la presencia de un porcentaje indeterminado de cabezas de ganado afectadas y no denunciadas, especialmente entre las es-

pecies de ganado menor manejadas en régimen semi-extensivo. Este subregistro del daño implica, a nuestro juicio, otro de los principales elementos conflictivos que deben ser abordados en un futuro, haciéndose necesaria su cuantificación y el análisis de sus causas. Por último, a lo largo del trabajo se ha mencionado la posibilidad de que, en un número limitado de casos, se den prácticas inadecuadas en el reclamo de daños. Esta cuestión, a pesar de involucrar a una parte minoritaria de las explotaciones, podría estar teniendo un impacto económico no despreciable, constituyendo, además, un factor altamente nocivo para la imagen del sector ganadero, el más damnificado por la predación del lobo. El análisis de este último problema constituye, por tanto, uno de los temas pendientes en relación a la gestión de los daños del lobo en Asturias.

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este trabajo queremos agradecer la concesión del proyecto financiado por la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y medioambiente del Principado de Asturias, con referencia FUO-326-17.

BIBLIOGRAFÍA

- BARJA, I. (2009): «Prey and prey-age preference by the Iberian wolf (*Canis lupus signatus*) in a multiple-prey ecosystem», *Wildlife Biology*, 15 (2), pp. 147-154.
- BARRIENTOS, L. M. (1997): «El lobo en la llanura cerealista castellana», *Quercus*, 139, pp. 14-17.
- (2000): «Tamaño y composición de diferentes grupos de lobos en Castilla y León», *Galemys*, 12, pp. 249-256.
- BLANCO, J. C. (2017): «La gestión del lobo en España. Controversias científicas en torno a su caza». *Arbor*, 193 (786), pp. a418.
- Y. CORTÉS (2002a): «Ecología, censos, percepción y evolución del lobo», en *Análisis de un conflicto*, Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM), Málaga, 165 pp.
- Y. CORTÉS (2002b): «El conflicto social. Las distintas percepciones del lobo», en J. C. Blanco y Y. Cortés: *Ecología, censos, percepción y evolución del lobo en España: análisis de un conflicto*, Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM), Málaga, pp. 73-115.
- CAYUELA, L. (2004): «Habitat evaluation for the Iberian Wolf *Canis lupus* in Picos de Europa National Park, Spain», *Applied Geography*, 24 (3), pp. 199-215.
- CIUCCI, P., y L. BOITANI (1998): «Wolf and dog depredation on livestock in central Italy», *Wildlife Society Bulletin*, 26, pp. 504-514.
- CHÁVEZ, C., A. DE LA TORRE, H. BÁRCENAS, R. A. MEDELLÍN, H. ZARZA y G. CEBALLOS (2013): *Manual de fototrampeo para el estudio de la fauna silvestre. El jaguar en México como estudio de caso*, Alianza WWF-Telcel, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1.103 pp.
- CUESTA, L., F. BÁRCENA, F. PALACIOS y S. REIG (1991): «The trophic ecology of the Iberian wolf (*Canis lupus signatus* Cabrera, 1907). A new analysis of stomach's data», *Mammalia*, 55 (2), pp. 239-254.
- DÍAZ, A., y E. PAYÁN (2012): *Manual de fototrampeo: una herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia*, Humboldt-Panthera, Bogotá (Colombia), 32 pp.
- GARCÍA-HERNÁNDEZ, C., J. RUIZ-FERNÁNDEZ y D. GALLINAR (2016): «Los efectos de las grandes nevadas históricas sobre la fauna en Asturias a través de la prensa», en J. Gómez-Zotano, J. Arias-García, J. A. Olmedo-Cobo y J. L. Serrano-Montes (eds.): *Avances en Biogeografía. Áreas de distribución: Entre puentes y Barreras*, Universidad de Granada-Tundra, Granada, pp. 418-427.
- GARCÍA-LOZANO, C., J. PINTÓ y J. V. SUBIRÓS (2015): «Análisis de la disponibilidad de hábitat adecuado para el lobo (*Canis lupus*) en Cataluña y en los Pirineos Orientales», *Pirineos*, 170, pp. 0-14.
- (2016): «El lobo (*Canis lupus*) en Cataluña y en los Pirineos Orientales. Disponibilidad de hábitat y conectividad ecológica», en J. Gomez-Zotano, J. Arias-García, J. A. Olmedo-Cobo y J. L. Serrano-Montes, (eds.): *Avances en Biogeografía. Áreas de distribución: Entre puentes y Barreras*, Universidad de Granada-Tundra, Granada, pp. 181-190.
- GONZÁLEZ EGUREN, V. (2015): *La ganadería y el lobo en España*, Universidad de León, Secretariado de Publicaciones, León, 108 pp.
- HOUSTON, M. J., J. T. BRUSKOTTER y D. FAN (2010): «Attitudes toward wolves in the United States and Canada: a content analysis of the print news media, 1999-2008», *Human Dimensions of Wildlife*, 15 (5), pp. 389-403.
- IZQUIERDO, J. (2008): *Asturias, región agropolitana: las relaciones campo-ciudad en la sociedad posindustrial*, KRK, Oviedo, 240 pp.

- LLANEZA, L., A. FERNÁNDEZ y C. NORES (1996): «Dieta del lobo en dos zonas de Asturias (España) que difieren en carga ganadera», *Doñana, Acta Vertebrata*, 23, pp. 201-213.
- LLANEZA, L., M. RICO y J. M. IGLESIAS (2000): «El lobo ibérico en el Antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga: situación, daños y problemática social», *Galemys*, 12, pp. 79-92.
- LÓPEZ-BAO, J. V., V. SAZATORNIL, L. LLANEZA y A. RODRÍGUEZ (2013): «Indirect Effects on Heathland Conservation and Wolf Persistence of Contradictory Policies that Threaten Traditional Free-Ranging Horse Husbandry», *Conservation Letters*, 6 (6), pp. 448-455.
- METCH, L. D., y O. PETERSON (2010): «Wolf-pray relations», en L. D. Mech y L. Boitani (eds.): *Wolves: behavior, ecology, and conservation*, University of Chicago Press, Oxford, pp. 131-160.
- MUÑOZ-COBO, J. (2003): *El lobo y la ganadería*, Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental, 16 (1), pp. 70-91.
- NAVES, J. (2010): «Propuestas para el monitoreo de las poblaciones de lobos en la Península Ibérica», en A. Fernández-Gil, F. Álvares, C. Vilá y A. Ordiz (eds.): *Los lobos de la Península Ibérica. Propuestas para el diagnóstico de sus poblaciones*, ASCEL, Palencia, pp. 175-199.
- PAQUET, P. C., J. WIERXCHOWSKI y C. CALLAGHAN (1996): *Effects of human activity on gray wolves in the Bow River Valley*, Banff National Park, Alberta, pp. 74-120.
- PRINCIPADO DE ASTURIAS (2018): *Registro de daños causados por el lobo en Asturias resultante de la tramitación de expedientes indemnizatorios a explotaciones agropecuarias*, datos de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- RANDI, E. (2011): «Genetics and conservation of wolves *Canis lupus* in Europe», *Mammal Review*, 41 (2), pp. 99-111.
- RUIZ-FERNÁNDEZ, J., B. GONZÁLEZ-DÍAZ, C. GARCÍA-HERNÁNDEZ (2018): *Análisis de explotaciones agropecuarias con incidencia de carnívoros en cabaña ganadera*, memoria del proyecto con referencia FUO-326-17 financiado por la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno del Principado de Asturias.
- SADEI (Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales) (2018): Web: <<http://www.sadei.es/es/portal.do?jsessionid=89FF9B03413AD25459A7A42ADA295213>>.
- SUÁREZ-ANTUÑA, F., M. HERRÁN-ALONSO y J. RUIZ-FERNÁNDEZ (2005): «La adaptación del hombre a la montaña. El paisaje de Cabrales (Picos de Europa)», *Ería*, 68, pp. 373-389.
- TUKEY, J.W. (1977): *Exploratory Data Analysis*, Addison-Wesley, Londres, Ámsterdam, Don Mills-Ontario, Sídney.
- VOS, J. (2000): «Food habits and livestock depredation of two Iberian wolf packs (*Canis lupus signatus*) in the north of Portugal», *Journal of Zoology*, 251 (4), pp. 457-462.

LEGISLACIÓN

- Decreto 38/1994, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Principado de Asturias (PORN), BOPA núm. 152, de 2 de julio de 1994.
- Decreto 155/2002, de 5 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Lobo en el Principado de Asturias.
- Decreto 23/2015, de 25 de marzo, por el que se aprueba el II Plan de Gestión del Lobo en el Principado de Asturias.
- Ley 2/1989, de 6 de junio, de Caza, BOPA núm. 140, de 17 de julio de 1989, y BOE núm. 157 de 03 de julio de 1989.
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, BOE núm. 74, de 28 de marzo de 1989.
- Ley 5/1991, de 5 de abril, de protección de los Espacios Naturales del Principado de Asturias, BOPA núm. 87, de 17 de abril de 1991, y BOE núm. 121, de 21 de mayo de 1991.
- Ley Orgánica 7/1981, de 30 de diciembre, de Estatuto de Autonomía para Asturias, BOE núm. 9, de 11 de enero de 1982.
- Ley Orgánica 1/1999, de 5 de enero, de Reforma de la Ley Orgánica 7/1981, de Estatuto de Autonomía del Principado de Asturias, BOE núm. 7, de 8 de enero de 1999.

Recibido: 23 de mayo de 2019

Aceptado: 19 de junio de 2019