

Quercus

Ciencia para la conservación del oso cantábrico

Investigaciones:

- Cambio climático y alimentación
- Incendios
- Percepción social
- Influencia socioeconómica

Conocer mejor
al OSO

y su relación con el entorno



FUNDACIÓN OSO PARDO

ESTE SUPLEMENTO REÚNE una síntesis de los resultados obtenidos en distintos proyectos desarrollados en el marco de la convocatoria de subvenciones en régimen de concurrencia competitiva Línea A para el desarrollo de actividades de interés general consideradas de interés social, en el ámbito de la investigación científica y técnica y protección al medio ambiente en materias de competencia estatal, promovida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Asimismo, incorpora códigos QR que permiten acceder directamente a los informes

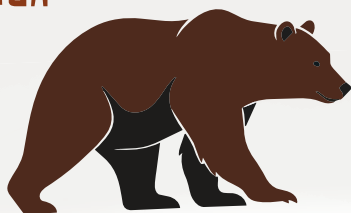
originales o a los artículos científicos asociados a cada proyecto.

Los trabajos aquí recogidos han sido propuestos y coordinados por la Fundación Oso Pardo, entidad beneficiaria de estas ayudas, y abordan distintas dimensiones ecológicas, sociales y de gestión relacionadas con la conservación del oso pardo en la Cordillera Cantábrica, incluyendo el impacto del cambio climático sobre los recursos tróficos, la prevención de incendios forestales, la aplicabilidad del seguimiento GPS de la especie, la evaluación de herramientas para la coexistencia, así como la percepción social y

el impacto socioeconómico del oso en el territorio. Su desarrollo ha contado con la colaboración de universidades y centros de investigación y convenios y acuerdos de colaboración con las administraciones públicas.

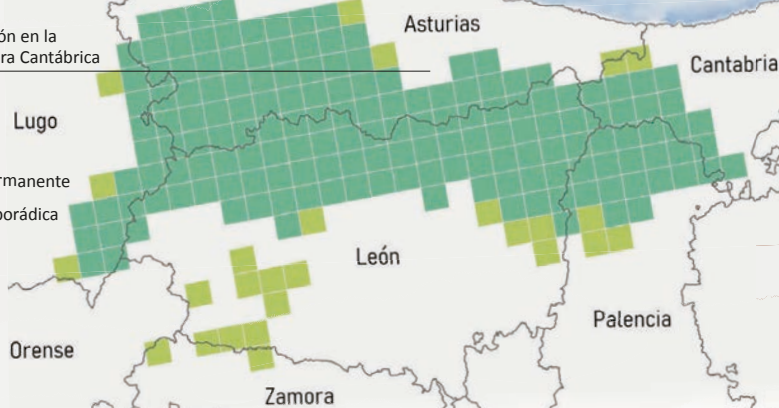
Agradecemos especialmente al equipo de campo y al personal técnico y administrativo de la Fundación Oso Pardo su implicación, profesionalidad y apoyo continuado en el desarrollo de los proyectos, cuyos resultados se recogen en este suplemento. Su trabajo diario ha sido esencial para hacer posibles estos estudios.

DISTRIBUCIÓN DEL OSO PARDO EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA



±370 osos | Población en la
Cordillera Cantábrica

Presencia permanente
Presencia esporádica



Este suplemento y las investigaciones recogidas en el mismo han sido financiados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, pero no expresa la opinión del mismo.

Algunos de los estudios incluidos en esta publicación han sido cofinanciados por los siguientes proyectos LIFE coordinados por la Fundación Oso Pardo:

- LIFE Bears with Future (LIFE19 NAT/ES/000913)
- LIFE Human Bear Coexistence (LIFE22 NAT ES101113624)



Ciencia y conservación, un vínculo imprescindible para la recuperación y el futuro del oso pardo

La recuperación del oso pardo cantábrico es hoy una realidad avalada por los datos, pero también un recordatorio de que la conservación efectiva solo es posible cuando se sustenta en el conocimiento científico. Comprender la dinámica poblacional, el uso del hábitat o la interacción con las actividades humanas resulta imprescindible para diseñar estrategias adaptadas a un contexto en constante cambio. Sin ciencia, la conservación avanza con demasiada incertidumbre. Con ella, invertimos en capacidad para anticipar problemas y orientar soluciones.

En este sentido, la investigación aplicada ha sido clave para revertir la tendencia regresiva de la especie y lo sigue siendo en la actualidad, en una etapa marcada por nuevos retos. El oso ha dejado atrás el peligro crítico de extinción, pero su futuro depende de decisiones bien fundamentadas que aborden cuestiones como los efectos del cambio climático sobre las especies clave de las que se alimenta, la gestión del territorio o la coexistencia en un paisaje compartido estrechamente con los humanos.

En la Fundación Oso Pardo siempre hemos asumido que cualquier actuación debe estar respaldada por una base científica sólida. Por ello, impulsamos, junto a prestigiosos especialistas de diferentes universidades y centros de investigación, líneas de estudio coherentes con las necesidades actuales de conservación y orientadas a definir nuestras acciones sobre el terreno. Precisamente, fruto de estas colaboraciones, y gracias al apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, publicamos en 2021 nuestro libro *Osos cantábricos. Demografía, coexistencia y retos de conservación*, en el que abordamos en detalle los desafíos que vertebran nuestra trayectoria actual y futura.

En estas páginas queremos seguir reflejando un doble compromiso: acercar a la ciudadanía la ciencia que hay detrás de nuestros proyectos y evidenciar su contribución a la conservación del extraordinario patrimonio natural que compartimos, con el oso pardo como protagonista.

María Párraga

Coordinadora de proyectos de la Fundación Oso Pardo

Sumario

- 4** Efectos del cambio climático sobre los recursos tróficos del oso pardo durante la *hiperfagia*: proyecciones en la Cordillera Cantábrica
- 8** Cambio climático, osos y cerezos: efectos sobre la distribución potencial del cerezo silvestre
- 11** Propuestas para la prevención de los incendios forestales en la Cordillera Cantábrica elaboradas mediante un proceso participativo de la sociedad rural
- 13** Aplicabilidad del seguimiento GPS en los protocolos de intervención con osos
- 19** Espráis de pimienta como una herramienta alternativa en nuevos escenarios de coexistencia
- 22** Percepción social hacia el oso pardo en un escenario de expansión
- 27** Seguimiento de la influencia socioeconómica del oso pardo en el tejido productivo rural

Quercus

Revista de Observación, Estudio y Defensa de la Naturaleza. Fundada en 1981.



Foto de portada:
Oso pardo saliendo de una trampa *culvert*.
Autor: Fundación Oso Pardo.

EQUIPO DE REDACCIÓN

Director: José Antonio Montero
Redacción: Cristina Vega
Diseño y administración:
Miguel Miralles

EDICIÓN DEL ESPECIAL

Edición: Javier Rico
Maquetación: Ignacio Docampo
Fotos: Fundación Oso Pardo (FOP)
Fundación Biodiversidad

QUERCUS EN INTERNET

www.revistaquercus.es
www.facebook.com/revistaquercus
www.instagram.com/revistaquercus/
X: @RevistaQuercus
Podcast: www.revistaquercus.es/
el-podcast-de-quercus

REDACCIÓN

Apdo. de correos, 3084
28080 Madrid
Telf. +34 91 635 03 75
info@revistaquercus.es

PUBLICIDAD

Apdo. de correos, 13. 28180 Madrid
Telf. 91 635 03 75
publicidad@revistaquercus.es

EDITA



Drosophila Ediciones S.L.
Doctor Manuel Hidalgo Huerta 21
28180 Torrelaguna - Madrid
info@drosophilaediciones.es

SUSCRIPCIONES

Raquel Moreno
suscripciones@revistaquercus.es
Telf. +34 91 635 03 75
Apdo. de correos, 13. 28180 Madrid

NÚMEROS ATRASADOS

Librería Linneo
libreria@librerialinneo.com
Doctor Manuel Hidalgo Huerta 21
28180 Torrelaguna - Madrid
Telf. +34 91 635 03 75

Distribución: Sociedad General Española de Librería, S.A.
Avda. Valdelaparra, 29. Políg. Ind. Alcobendas - 28108 Madrid
Telf. +34 91 657 69 00



Depósito legal: M-1778-82 /
ISSN: 0212-0054

Este suplemento se distribuye junto con el número 485 de Quercus (Julio de 2026).

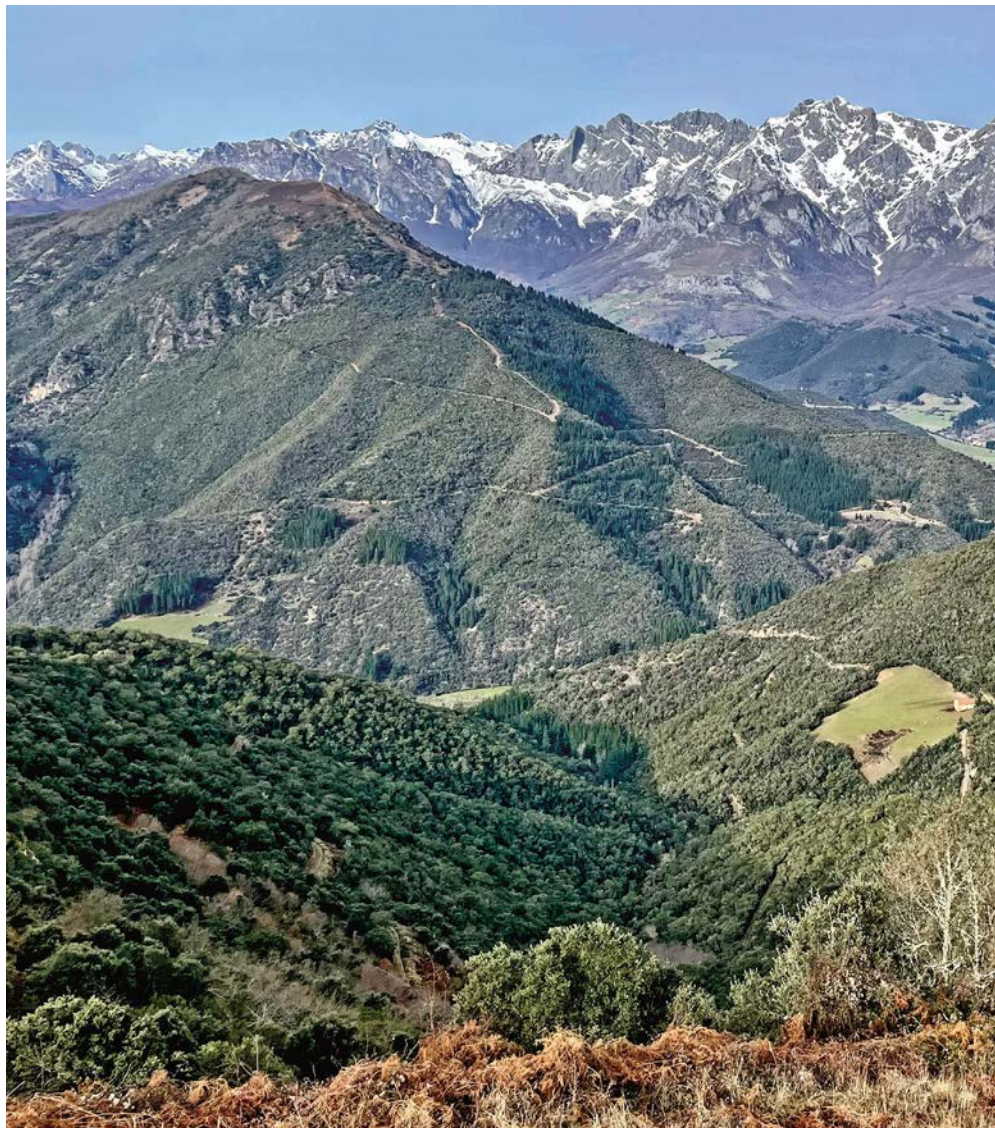
Printed in Spain

Efectos del cambio climático sobre los recursos tróficos del oso pardo

Para el oso pardo cantábrico, el otoño no es solo una estación de transición, sino una auténtica carrera por la supervivencia. Durante el periodo de *hiperfagia*, previo a la hibernación, deben ingerir grandes cantidades de alimento para acumular reservas de grasa. De ello depende no solo su supervivencia durante el invierno, sino también el éxito reproductivo de las hembras, que necesitan alcanzar un umbral mínimo de grasa corporal. Prever y actuar sobre los efectos que el cambio climático puede tener en esta alimentación es fundamental para la conservación de la especie.

Los frutos secos como hayucos, bellotas, castañas y avellanas constituyen la base energética de la dieta del oso pardo cantábrico (*Ursus arctos*) [1,2]. Son alimentos ricos en grasas y carbohidratos que permiten a los osos maximizar la ingesta de energía en un periodo relativamente corto. Sin embargo, el cambio climático está alterando de forma silenciosa pero sin pausa los bosques que producen estos recursos. Más allá de un simple aumento de temperaturas, lo que está en juego es una reorganización completa de las especies arbóreas, con consecuencias directas sobre la disponibilidad de alimento para el oso.

Anticipar estos cambios y aplicar estrategias basadas en el conocimiento científico permitirán no solo comprender cómo variará la disponibilidad futura de alimento para el oso, sino también identificar los procesos que están transformando los paisajes forestales cantábricos. Esta anticipación es clave para detectar áreas especialmente vulnerables, prever situaciones de escasez y evaluar la eficacia de distintas medidas de gestión. De este modo, el conocimiento científico se convierte en una herramienta fundamental para diseñar estrategias y planes de conservación adaptativos, capaces de armonizar la conservación del oso pardo con la gestión sostenible de los bosques y la convivencia con las actividades humanas en un contexto de cambio climático.





Oso pardo en un encinar.
Abajo, laderas recubiertas de
encinares que recorren los
osos en Liébana, Cantabria.

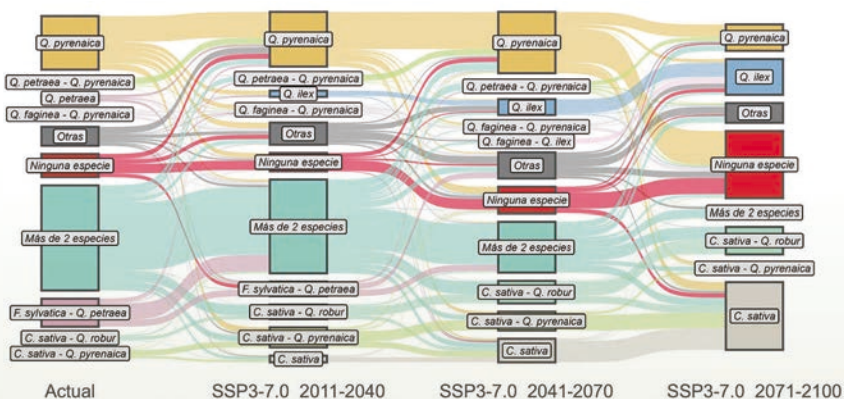


Bosque en transformación: ganadores y perdedores

El calentamiento global está favoreciendo un cambio progresivo en la composición de los bosques cantábricos [3,4]. Las especies de carácter más atlántico, adaptadas a ambientes

frescos y húmedos, se encuentran entre las más vulnerables. Es el caso del haya (*Fagus sylvatica*), el avellano (*Corylus avellana*) o los robles atlánticos como el carballo (*Quercus robur*) y el roble albar (*Quercus petraea*), cuya área de distribución podría reducirse drásticamente en las próximas décadas. El problema es doble. Por un lado, estas especies sufren directamente el aumento de temperaturas y la mayor frecuencia de sequías. Por otro lado, su capacidad de desplazarse hacia zonas más favorables es limitada [5]. En regiones montañosas como la Cordillera Cantábrica muchas poblaciones ya ocupan cotas elevadas, lo que reduce su margen de escape hacia condiciones climáticas más frías. A esto se suma otro factor: estos desplazamientos naturales son procesos lentos, probablemente más lentos que la velocidad a la que avanza el cambio climático, lo que dificulta aún más su adaptación.

Frente a este retroceso, otras especies mejor adaptadas al calor y a la aridez, las denominadas termófilas y mediterráneas, encuentran nuevas oportunidades. El castaño (*Castanea sativa*), la encina (*Quercus ilex*) o el alcornoque (*Quercus suber*) muestran una mayor



CAMBIOS A LO LARGO DEL TIEMPO EN LAS ESPECIES DE ÁRBOLES QUE PRODUCEN FRUTOS SECOS DENTRO DEL ÁREA ACTUAL DE DISTRIBUCIÓN DEL OSO PARDO EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA, SEGÚN UN ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO (SSP3-7.0*)

Los diagramas de flujo muestran cómo, píxel a píxel, va cambiando la especie dominante —o el par de especies dominantes— de árboles productores de frutos secos desde la situación actual hasta finales de siglo (“Ninguna especie” se refiere a píxeles no idóneos para las especies modelizadas en este estudio). Se comparan cuatro momentos distintos: el presente y tres periodos futuros (2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100). La figura permite visualizar de forma sencilla qué especies tienden a ganar o perder protagonismo con el paso del tiempo y cómo se transforma el paisaje forestal que proporciona alimento para el oso pardo.

Adaptado de [8]

* Escenario de emisiones altas según el Panel Intergubernamental del Cambio Climático.

tolerancia a condiciones más cálidas y secas, y podrían expandir su área de distribución en el futuro. En algunos casos, esta expansión es especialmente relevante, como ocurre con la encina, cuya área potencial podría aumentar de forma muy significativa a lo largo del siglo.

Este proceso no implica una sustitución inmediata, sino una transición gradual a medio y largo plazo. Es probable que durante décadas coexistan comunidades mixtas, donde especies atlánticas y mediterráneas compartan espacio. Sin embargo, la tendencia general apunta hacia una progresiva “mediterraneización” del paisaje forestal, con implicaciones directas sobre la cantidad y el tipo de frutos disponibles.

El valor de la diversidad: la complementariedad espacial

Para el oso, no solo importa qué especies están presentes, sino cuántas y cómo se distribuyen en el territorio. En la actualidad, aproximadamente un 35% del área ocupada por este mamífero ofrece condiciones adecuadas para más de dos especies productoras de fruto seco. Esta diversidad es clave: actúa como



Un oso come bellotas en el suelo de un robledal.

un mecanismo de seguridad frente a la variabilidad natural en la producción de frutos.

Muchas especies arbóreas presentan lo que se conoce como vecería, es decir, una producción irregular de frutos entre años (o incluso individuos o áreas de la misma especie). Es decir, un mismo bosque puede alternar temporadas de abundancia con otras de escasez, influido tanto por factores intrínsecos de la especie como por factores climáticos como heladas tardías o sequías. Cuando varias especies coexisten, esta variabilidad tiende a compensarse: si una falla, otra puede producir con éxito. Por ello, la complementariedad espacial entre especies productoras de fruto seco permite que el oso disponga de recursos relativamente estables a escala de paisaje.

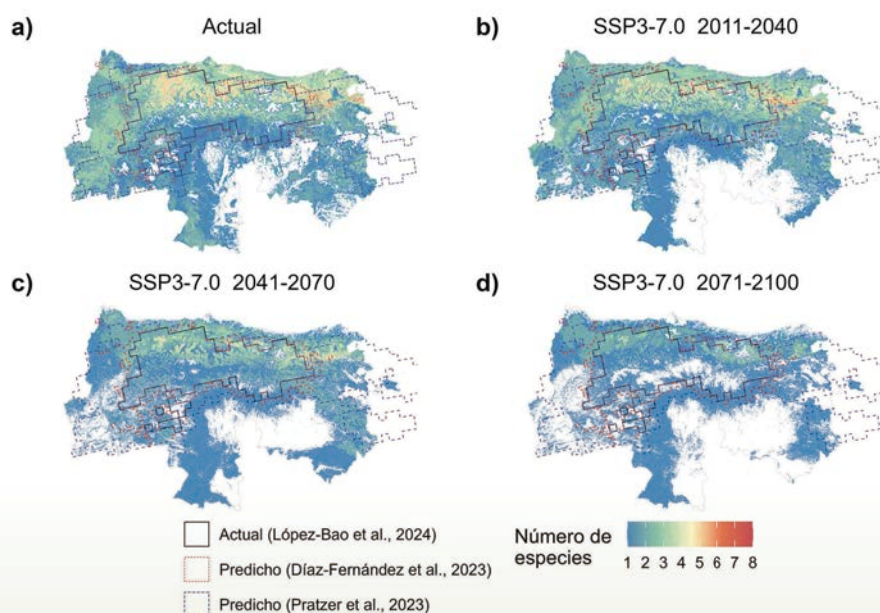
Sin embargo, este equilibrio podría romperse o cambiar en el futuro. Los modelos predicen una pérdida progresiva de riqueza y complementariedad entre especies productoras de frutos secos, de modo que amplias áreas del territorio osoero podrían quedar reducidas a una o dos fuentes principales de alimento. A finales de siglo, sólo una fracción menor del territorio mantendría una alta diversidad, lo que implicaría una menor capacidad de compensación entre especies. Es más, en el escenario climático más extremo, el 25% del área actual del oso podría no ser idóneo para el desarrollo de ninguna de estas especies.

Plasticidad frente a vulnerabilidad

La reducción de la diversidad alimentaria tiene consecuencias directas sobre la ecología del oso. Con menos especies disponibles, aumenta la probabilidad de escasez simultánea de recursos, lo que puede traducirse en estrés nutricional durante la *hiperfagia*, así como en un aumento de los desplazamientos y en posibles cambios en la distribución espacial de la especie.

En este contexto, el oso pardo cuenta con una ventaja importante: su notable plasticidad alimentaria. Se trata de una especie altamente móvil, capaz de recorrer grandes distancias en busca de alimento, y cuya dieta es muy variada, lo que le permite adaptarse a cambios en la disponibilidad de recursos tróficos [9]. Este comportamiento se hace especialmente evidente en años de escasez. Se han documentado casos en los que numerosos individuos se concentran en áreas muy concretas donde la producción de fruto ha sido excepcional. Por ejemplo, se han observado agregaciones de más de 30 osos en apenas 3 km², atraídos por la abundancia local de bellotas en un año desfavorable a escala regional.

Sin embargo, esta capacidad de adaptación no elimina los riesgos. A medida



CAMBIOS PREVISTOS EN LA RIQUEZA DE ESPECIES PRODUCTORAS DE FRUTOS SECOS SEGÚN LA TRAYECTORIA SOCIOECONÓMICA COMPARTIDA (SSP3-7.0*)

Los valores de riqueza oscilan entre 0 (ninguna especie, en blanco) y 8 especies por píxel (máxima riqueza, en rojo oscuro). Las líneas negras representan la distribución actual (línea continua negra) y la prevista (líneas discontinuas rojas y azules) del oso pardo cantábrico [6, 7, 8].

Adaptado de [8]

* Escenario de emisiones altas según el Panel Intergubernamental del Cambio Climático

que los recursos naturales se vuelven más escasos o impredecibles, los osos pueden verse obligados a ampliar su área de búsqueda, lo que incrementa la probabilidad de acercarse a zonas humanizadas. En estos entornos, pueden acceder a recursos como frutales, cultivos o colmenas, lo que aumenta el riesgo de conflictos con las personas.

José Carlos Pérez-Girón. Departamento de Ciencias Agroforestales, Universidad de Huelva, Huelva, España.

José Vicente López-Bao. Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad, Universidad de Oviedo-CSIC-Principado de Asturias, Mieres, Asturias.

Emilio Díaz-Varela. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Santiago de Compostela, Lugo.

Pedro Álvarez-Álvarez. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Escuela Politécnica de Mieres, Universidad de Oviedo, Mieres, Asturias.

(1) Álvarez-Álvarez, P. et al. (2025). *Impact of climate change over distribution and potential range of chestnut in the Iberian Peninsula*. *Frontiers in Forests and Global Change* 8.

(2) Díaz-Fernández, M. et al. (2023). *Conservation implications of range dynamics in endangered populations: An example with brown bears*. *Conservation Science and Practice* e12894.

(3) Huber, D. & Roth, H. U. (1993). *Movements of European brown bears in Croatia*. *Acta Theriologica* 38: 151–159.

(4) López-Bao, J. V. et al. (2024). *Actualización del área de distribución del oso pardo en la Cordillera Cantábrica*. Fundación Oso Pardo. [In Spanish].

(5) Navarro, A. et al. (2021). *Climate change and brown bear conservation*. In G. Palomero, F. Ballesteros, J. C. Blanco, & J. V. López-Bao (Eds.), *Cantabrian bears. Demography, coexistence and conservation challenges* (pp. 125–155). Brown Bear Foundation. Lynx Edicions.

(6) Naves, J. et al. (2006). *Brown bear food habits at the border of its range: A long-term study*. *Journal of Mammalogy* 87: 899–908.

(7) Pérez-Girón, J. C. et al. (2024). *Potential impacts of climate change on wild cherry distribution and associated consequences on brown bears*. *Biological Conservation* 289: 110390.

(8) Pérez-Girón, J. C. et al. (2025). *Predicting climate-related compositional shifts in nut-producing species that are important for bears during hyperphagia*. *Frontiers in Forests and Global Change* 8.

(9) Pratzer, M. et al. (2023). *Large carnivore range expansion in Iberia in relation to different scenarios of permeability of human-dominated landscapes*. *Diversity and Distributions* 29: 75–88.

Estrategias para un futuro compartido

La recuperación del oso pardo en la Cordillera Cantábrica es, sin duda, un éxito de conservación. Sin embargo, el cambio climático introduce nuevos desafíos que obligan a anticiparse. Mantener la diversidad de los bosques cantábricos será clave para asegurar que sigan proporcionando alimento suficiente en el futuro, y en este reto la gestión forestal desempeña un papel fundamental. Entre las principales líneas de actuación destacan:

● Fomentar plantaciones de castaños y la conservación y recuperación de soutos tradicionales

Estas actuaciones serán especialmente importantes en áreas alejadas de núcleos habitados con el fin de minimizar los conflictos con las personas y favorecer el uso natural del recurso por el oso. El castaño presenta una producción de fruto relativamente más regular que la de otras especies productoras de fruto seco y una mayor tolerancia a condiciones climáticas cálidas, lo que lo convierte en un recurso potencialmente más estable en escenarios de cambio climático. Además, la recuperación de los soutos supone una acción de alto valor añadido, no solo para el oso pardo, sino para el conjunto de la biodiversidad, al tratarse de sistemas socioecológicos tradicionalmente gestionados y extraordinariamente ricos en especies y servicios ecosistémicos.



Oso pardo en el interior de un robledal.

● Conservación y restauración de robledales atlánticos y hayedos

Proteger las masas existentes, favorecer su regeneración natural y mejorar su estado de conservación resultan clave para mantener fuentes tradicionales de alimento como bellotas y hayucos, especialmente en áreas climáticamente favorables y a mayores altitudes.

● Gestión silvícola de los rebollares

Realizar clareos en bosques de roble melojo (*Quercus pyrenaica*) para favorecer la entrada de luz y aumentar así la producción de bellotas. Estas actuaciones pueden incrementar la producción de bellotas y, al mismo tiempo, aumentar la resiliencia de estos bosques frente al estrés climático.

● Redes de conectividad

Integrar estos bosques en redes de corredores ecológicos que faciliten el desplazamiento. La conectividad del paisaje es clave para permitir el seguimiento de condiciones climáticas favorables, favorecer la redistribución de especies productoras de fruto seco y reducir el aislamiento de las poblaciones de oso en un contexto de cambio global.

PARA ACCEDER AL ESTUDIO COMPLETO ESCANEA ESTE CÓDIGO QR

Este estudio, cofinanciado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se llevó a cabo en el marco del proyecto LIFE Bears with Future (LIFE19 NAT/ES/000913) financiado por la Unión Europea y coordinado por la Fundación Oso Pardo.



Cambio climático, osos y cerezos: efectos sobre la distribución potencial del cerezo silvestre

En los bosques de la Cordillera Cantábrica, el cerezo silvestre (*Prunus avium*) ocupa un lugar discreto pero con una destacada función ecológica para la biodiversidad. A menudo aparece como árbol aislado o formando pequeños rodales en claros y bordes forestales, donde su carácter pionero le permite colonizar espacios abiertos. Sin embargo, su importancia ecológica va mucho más allá: sus frutos son un recurso alimenticio importante para numerosas especies, entre ellas el oso pardo cantábrico, que en las últimas décadas ha incrementado notablemente el consumo de cerezas durante la hiperfagia [1, 2, 3]. Hoy, este vínculo entre árbol y fauna se enfrenta a un nuevo desafío: el cambio climático. ¿Cómo afectará al cerezo? ¿Qué consecuencias tendrá para el oso? Y, sobre todo, ¿puede esta interacción convertirse en una aliada inesperada frente a un clima cambiante?



Un ejemplar subadulto come cerezas entre las ramas del árbol.

El cerezo silvestre es una especie exigente. Necesita temperaturas moderadas (entre 4 y 12 °C de media anual) y precipitaciones relativamente abundantes (700-1400 mm), además de suelos profundos, fértiles y bien drenados. Pero, sobre todo, es muy sensible a la sequía estival prolongada. Este aspecto resulta especialmente crítico en la Cordillera Cantábrica, donde el cambio climático está provocando un aumento sostenido de las temperaturas y una disminución de las precipitaciones en verano.

Estas condiciones permiten la supervivencia del árbol, pero la fructificación depende de un factor adicional: la fenología. El cerezo florece a comienzos de primavera, por lo que necesita una sincronización precisa entre el frío invernal y el ascenso de las temperaturas primaverales. El calentamiento global puede alterar este equilibrio, incrementando el riesgo de heladas tardías o desajustes reproductivos que afecten directamente a la producción de frutos [4].

El análisis de la distribución actual y futura del cerezo en la Cordillera Cantábrica revela una tendencia clara: las áreas más adecuadas para la especie tenderán a desplazarse hacia mayores altitudes, en busca del frescor y la humedad, que progresivamente disminuirán de los valles y zonas más bajas [5].

Las proyecciones indican que las mayores pérdidas de hábitat se producirán en el sector occidental de la cordillera y, especialmente, por debajo de los 1.000 metros de altitud, donde las condiciones se volverán cada vez más adversas. En contra, las nuevas áreas potencialmente aptas aparecerán principalmente por encima de esa cota. A corto plazo estos cambios serán moderados, pero a finales de siglo el balance será claramente negativo, con una reducción global de las zonas óptimas y una mayor fragmentación del hábitat. En términos sencillos, el área de distribución potencial del cerezo asciende en altitud, aunque lo hará en un territorio cada vez más limitado y discontinuo.

El oso pardo: consumidor y aliado

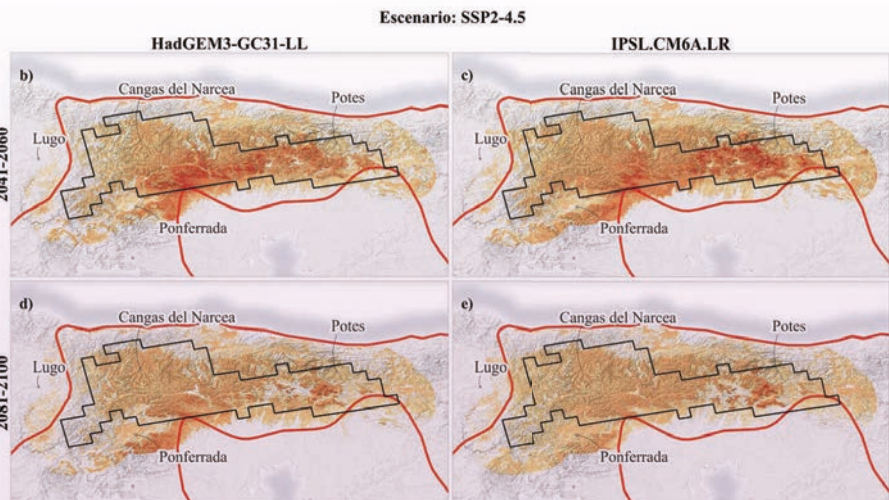
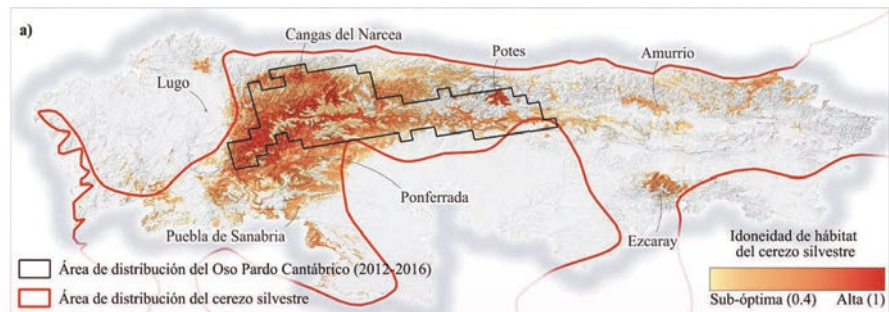
El oso pardo cantábrico encuentra en las cerezas un recurso estratégico en un momento clave de su ciclo anual. Se trata del primer fruto carnoso disponible al inicio del verano, coincidiendo con el comienzo de la *hiperfagia*.

En las últimas décadas, la importancia del cerezo en su dieta ha aumentado de forma notable, probablemente como consecuencia de los cambios en la disponibilidad de otros frutos y del incremento de las temperaturas [3]. Mientras que recursos tradicionales como los arándanos o los hayucos parecen haber perdido relevancia, las cerezas se han convertido en un alimento frecuente.

Sin embargo, esta relación no se limita al consumo. El oso actúa también como un eficaz dispersor de semillas a larga distancia, transportando grandes cantidades tras ingerir los frutos [1,6]. Las semillas sobreviven al paso por el aparato digestivo y son depositadas posteriormente a cierta distancia del árbol original, lo que favorece la expansión de la especie [7].

Aquí es donde la historia adquiere un giro especialmente interesante. El oso no solo dispersa las semillas a larga distancia, sino que lo hace siguiendo un patrón de dispersión vertical. A medida que avanza el verano, los osos siguen la maduración de las cerezas ladera arriba: comienzan alimentándose en los valles, donde los frutos maduran antes, y terminan depositando semillas en cotas más elevadas, donde la maduración es más tardía.

Además, su comportamiento favorece la germinación. Los osos suelen

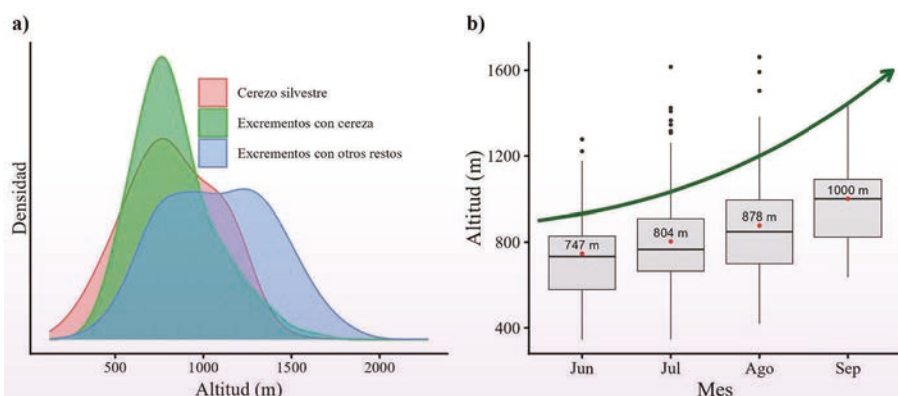


DISTRIBUCIÓN POTENCIAL ACTUAL Y FUTURA DEL CEREZO SILVESTRE EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA BAJO UN ESCENARIO DE CAMBIO CLIMÁTICO MODERADO (SSP2-4.5*)

El contorno negro representa el área de distribución del oso pardo cantábrico y el rojo el área de distribución general del cerezo silvestre.

Adaptado de [6]

* Escenario de emisiones intermedias según el Panel Intergubernamental del Cambio Climático



RELACIÓN ENTRE EL OSO PARDO CANTÁBRICO Y LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS DE CEREZO SILVESTRE EN LA CORDILLERA CANTÁBRICA

a) La mayor parte de los excrementos con semillas de cereza aparecen en rangos altitudinales similares a los del cerezo silvestre, aunque también se detectan en cotas más elevadas.

b) A medida que avanza el verano, los osos consumen cerezas en zonas cada vez más altas y depositan allí sus semillas, siguiendo la maduración escalonada del fruto desde los valles hacia la montaña.

Adaptado de [6]



Sobre estas líneas, excremento de oso en el que se aprecian claramente los huesos de cerezas. A la izquierda, ramas de un cerezo tronchadas por un oso pardo.

defecar cerca de sus encames, donde habitualmente remueven el suelo, creando microhábitats apropiados para el establecimiento de las semillas. De este modo, podrían estar facilitando la colonización de nuevas áreas más adecuadas bajo condiciones climáticas futuras, contribuyendo indirectamente a la adaptación del cerezo al cambio climático.

Implicaciones para la gestión

Este doble papel del oso, como consumidor y dispersor, lo convierte en un actor activo en la dinámica del cerezo, especialmente en un contexto de cambio climático en el que la capacidad de colonizar nuevos hábitats puede favorecer su adaptación a nuevas condiciones ambientales [5, 6, 7]. La conservación de los bosques cantábricos tal como los conocemos dependerá, en gran medida, de nuestra capacidad para comprender y proteger estas complejas redes de interacción ecológica.

Desde el punto de vista de la gestión forestal y la conservación, resulta fundamental fomentar y orientar las plantaciones de cerezo silvestre hacia áreas que mantendrán condiciones favorables en el futuro, con el objetivo de garantizar recursos alimenticios para el oso sin incrementar su presencia en núcleos habitados. Del mismo modo, será necesario anticipar y gestionar los conflictos derivados de la interacción entre osos y

cultivos, especialmente en contextos de escasez de alimento natural. Finalmente, la protección de los hábitats de mayor altitud, que previsiblemente actuarán como refugios climáticos, será clave para asegurar la persistencia tanto del cerezo como de las especies que dependen de él.

José Carlos Pérez-Girón. Departamento de Ciencias Agroforestales, Universidad de Huelva, Huelva.

Pedro Álvarez-Álvarez. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Escuela Politécnica de Mieres, Universidad de Oviedo, Mieres, Asturias.

Fernando Ballesteros. Fundación Oso Pardo, Santander, España.

José Vicente López-Bao. Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad, Universidad de Oviedo-CSIC-Principado de Asturias, Mieres, Asturias.

(1) García-Rodríguez, A., Albrecht, J., Szczutkowska, S., Valido, A., Farwig, N., & Selva, N. (2021). *The role of the brown bear Ursus arctos as a legitimate megafaunal seed disperser*. Scientific Reports, 11, 1282.

(2) González-Varo, J. P., López-Bao, J. V., & Guitián, J.

(2017). *Seed dispersers help plants to escape global warming*. Oikos, 126, 1600–1606.

(3) López-Bao, J. V., & González-Varo, J. P. (2011). *Frugivory and spatial patterns of seed deposition by carnivorous mammals in anthropogenic landscapes: A multi-scale approach*. PLOS ONE, 6, e14569.

(4) Naoe, S., Tayasu, I., Sakai, Y., Masaki, T., Kobayashi, K., Nakajima, A., Sato, Y., Yamazaki, K., Kiyokawa, H., & Koike, S. (2016). *Mountain-climbing bears protect cherry species from global warming through vertical seed dispersal*. Current Biology, 26, R315–R316.

(5) Navarro, A., García-Codrón, J., Álvarez Álvarez, P., Ballesteros, F., & López-Bao, J. (2021). *Climate change and brown bear conservation*. In G. Palomero, F. Ballesteros, J. C. Blanco, & J. V. López-Bao (Eds.), *Cantabrian bears. Demography, coexistence and conservation challenges* (pp. 125–155). Brown Bear Foundation. Lynx Edicions.

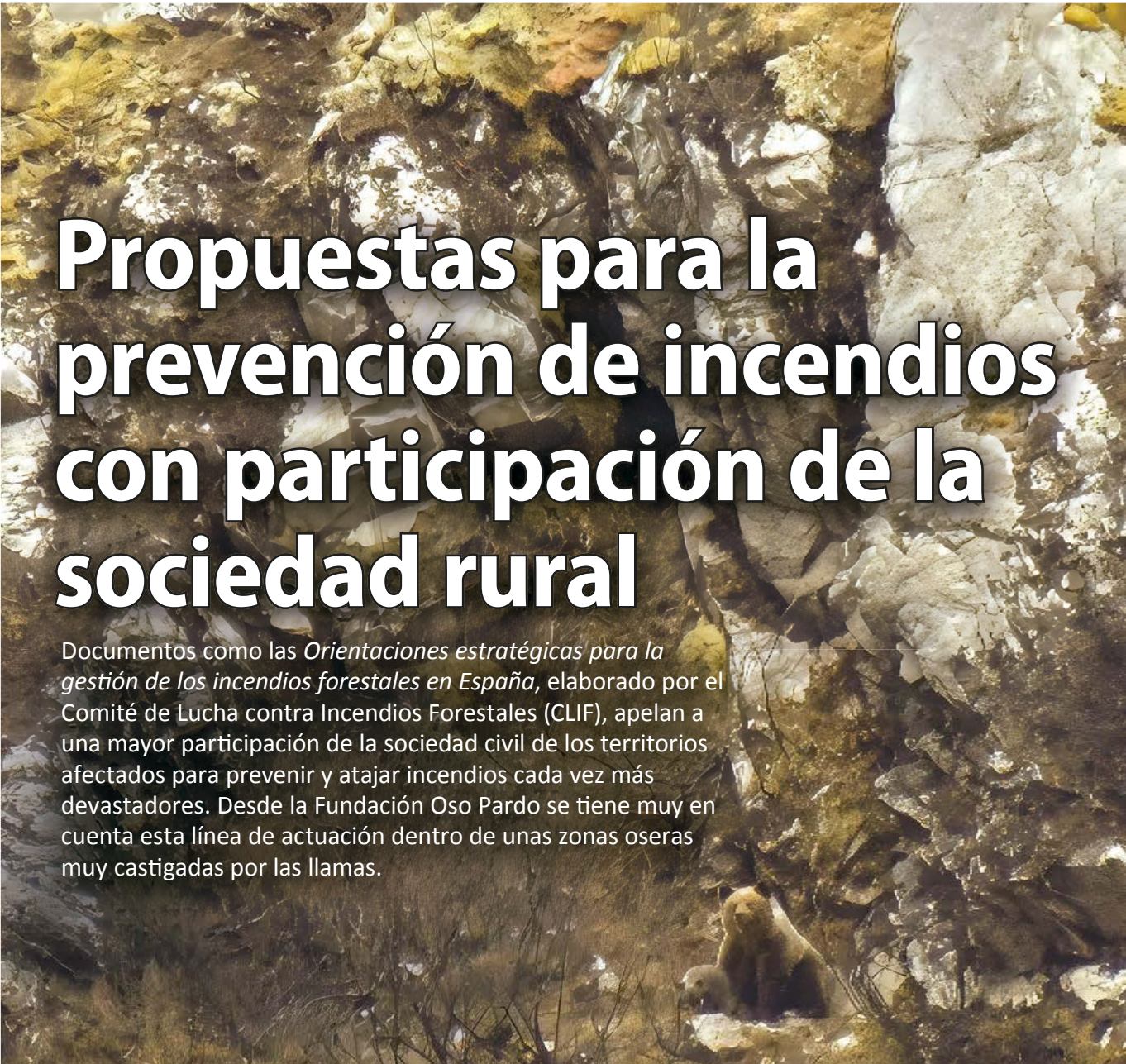
(6) Pérez-Girón, J. C., Álvarez-Álvarez, P., Ballesteros, F., & López-Bao, J. V. (2024). *Potential impacts of climate change on wild cherry distribution and associated consequences on brown bears*. Biological Conservation, 289, 110390.

(7) Vitasse, Y., Baumgarten, F., Zohner, C. M., Kaewthongrach, R., Fu, Y. H., Walde, M. G., & Moser, B. (2021). *Impact of microclimatic conditions and resource availability on spring and autumn phenology of temperate tree seedlings*. New Phytologist, 232, 537–550.

PARA ACCEDER AL ESTUDIO COMPLETO ESCANEA ESTE CÓDIGO QR

Este estudio, cofinanciado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se llevó a cabo en el marco del proyecto LIFE Bears with Future (LIFE19 NAT/ES/000913) financiado por la Unión Europea y coordinado por la Fundación Oso Pardo.





Propuestas para la prevención de incendios con participación de la sociedad rural

Documentos como las *Orientaciones estratégicas para la gestión de los incendios forestales en España*, elaborado por el Comité de Lucha contra Incendios Forestales (CLIF), apelan a una mayor participación de la sociedad civil de los territorios afectados para prevenir y atajar incendios cada vez más devastadores. Desde la Fundación Oso Pardo se tiene muy en cuenta esta línea de actuación dentro de unas zonas oseras muy castigadas por las llamas.

Los nuevos escenarios de incendios vinculados al cambio global, cada vez más intensos, complejos y difíciles de gestionar, quedan frecuentemente fuera de la capacidad de extinción y se convierten en eventos multiemergencias que conllevan un incremento del riesgo y de la vulnerabilidad. Esto supone una llamada de atención, un cada vez más intenso debate social y la elaboración de documentos como las *Orientaciones estratégicas para la gestión de los incendios*

forestales en España, redactadas desde el CLIF y aprobadas por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente el 28 de julio de 2022 [1]. En este documento se reconoce la necesidad de prevenir la ocurrencia de incendios y la persistencia de desequilibrios entre las inversiones públicas destinadas a la prevención y extinción, lo que limita severamente la eficacia de la defensa contra incendios forestales.

En el marco de este documento se establecen siete líneas de acción prioritarias.

Una de ellas se centra en fomentar la participación y la sensibilización de la sociedad en la gestión de los incendios forestales. Hace hincapié en que, dado el carácter social de los incendios, tanto por su origen, principalmente intencionados o negligentes, como por sus repercusiones directas o indirectas en la sociedad se hace necesario establecer mecanismos de participación y colaboración con los diversos colectivos: propietarios y usuarios y gestores del



territorio o responsables de la planificación, entre otros.

El trabajo que nos planteamos se enmarca en esta línea, con el objetivo de recoger propuestas consensuadas con el territorio y orientadas a la prevención de incendios forestales en el ámbito de la Cordillera Cantábrica. No hay que olvidar que el noroeste peninsular (Galicia, Asturias, Cantabria y las provincias de León y Zamora) concentra más de la mitad de los incendios y de la superficie quemada en España, y que Asturias y Cantabria presentan una dinámica cada vez más preocupante tanto de incendios como de superficie quemada.

Talleres con cien participantes y doscientas propuestas

Se han realizado tres talleres en diferentes ámbitos de la montaña cantábrica: Pola de Somiedo, Asturias (18 de junio de 2025); Villablino, León (19 de junio de 2025); y Potes, Cantabria (25 de junio de 2025), en los que han participado en torno a cien personas vinculadas al territorio en sentido amplio y a diversos sectores laborales o grupos de interés. La mayoría de las personas participantes presentan un perfil multivariable o intercambiable.



Como se aprecia en la foto de apertura de este reportaje y en la que aparece sobre estas líneas, cada vez resulta más frecuente ver deambular osas con oseznos entre laderas quemadas de la Cordillera Cantábrica. La imagen de las llamas se corresponde con incendios en zonas oseras.

Por ejemplo, un ganadero puede ser a un mismo tiempo pequeño productor, un empresario forestal puede ser también cazador, etcétera. Esta realidad confiere, dentro de la heterogeneidad, un cierto nexo común entre determinados sectores que no supone un problema, más bien al contrario: refleja la cercanía entre las relaciones e interacciones que existen dentro de las comunidades rurales.

Para poder cumplir con los objetivos del proyecto fue indispensable proporcionar a las personas participantes información previa trascendente sobre los escenarios previstos respecto a los grandes incendios forestales. Se hizo a través de un vídeo introductorio a cargo del experto Marc Castellnou, de la Fundación Pau Costa, y de intervenciones de investigadores vinculados a la Universidad de Cantabria.

Entre los tres talleres se recogieron cerca de dos centenares de propuestas, debatidas en grupos homogéneos (sectoriales) y después en grupos heterogéneos (intersectoriales) para terminar en un reagrupamiento participativo de las medidas afines. Las medidas para prevenir los incendios y/o mitigar sus efectos negativos se pueden dividir en tres grandes bloques.



Gestión forestal, educación y lucha contra la despoblación

El primer bloque (*Gestión forestal y planificación integral en prevención*), abarca desde las operaciones más habituales de desbroces, quemas prescritas y el mantenimiento de pistas forestales y cortafuegos, hasta la realización de planes de autoprotección y planes estratégicos de prevención a largo plazo. Se considera fundamental el manejo de ganado menor y la plantación de especies no pirófitas (cortafuegos verdes). Aparece repetidamente el concepto de paisaje en mosaico y la necesidad de mantener libre de combustible el entorno de las viviendas y núcleos rurales.

El segundo bloque se centra en la educación, sensibilización y formación a la población, considerando que debe ser a todos los niveles y franjas de edad, además de continua. Hace referencia tanto a un conocimiento temprano del riesgo que suponen los nuevos incendios forestales, como a la formación de los vecinos y vecinas en técnicas de extinción y prevención básicas. Se otorga mucha importancia a una educación ambiental que incorpore el fuego como un elemento más en el medio que hay que conocer y manejar adecuadamente.

Por último, el bloque destinado a frenar el abandono rural y atraer y fijar población es considerado vital a la hora de encarar los riesgos presentes y futuros. Eliminar la “brecha digital”, recuperar los servicios esenciales que se han perdido y mantener los que todavía existen es prioritario para atraer y fijar población. Crear nuevos puestos de trabajo ligados a la prevención de incendios y dar lugar a una economía verde son acciones imprescindibles, entre otras, para revertir el abandono rural.

Además, hay dos medidas transversales vinculadas a los tres bloques: la necesidad imperiosa de reducir la burocracia en todos los niveles y la cesión de competencias dotadas de partidas presupuestarias y de recursos técnicos a los ayuntamientos y juntas vecinales.

Fundación Oso Pardo

(1) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2022). *Orientaciones estratégicas para la gestión de incendios forestales en España*. Gobierno de España. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/planes-y-estrategias/orientacionesestrategicasiiiff_cs28072022_tcm30-543585.pdf

PARA ACCEDER AL ESTUDIO COMPLETO ESCANEA ESTE CÓDIGO QR

Este estudio ha sido financiado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, pero no expresa la opinión del mismo.





Aplicabilidad del seguimiento GPS en los protocolos de intervención con osos

En el presente artículo se exponen diferentes tipos de situaciones de conflicto potencial que se pueden generar asociados a determinados comportamientos de ejemplares de oso en entornos humanizados como los de la Cordillera Cantábrica. Igualmente, se presentan las diferentes medidas que se suelen contemplar en los protocolos de intervención con osos, incluido el papel que juega el seguimiento con GPS, y la gestión efectiva de estas situaciones.

Asociado al proceso de recuperación de las poblaciones de oso pardo en España, tanto en su área de ocupación como en sus efectivos poblacionales, se puede producir un aumento en la visibilidad y observación de ejemplares y, en determinadas situaciones, surgir preocupación, e incluso miedo, hacia su presencia. Ejemplares observados dentro de un núcleo habitado, a distancias cortas de edificios habitados, o que se muestran tolerantes a la presencia humana a esas distancias, pueden percibirse como animales que se comportan fuera del rango de comportamientos “esperados” por el ser humano, y tratarse de ejemplares con un nivel de habituación extrema o con un condicionamiento positivo hacia fuentes de alimentación de origen antrópico.

Es importante distinguir apropiadamente diferentes niveles de habituación en cada caso y sus implicaciones potenciales, de cara a identificar las necesida-



Arriba, un científico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y un agente de la Patrulla Oso del Principado de Asturias radio-equipan a un macho adulto en el suroccidente asturiano. A la izquierda, equipo del Principado de Asturias, CSIC y Fundación Oso Pardo con una osa radio-equipada en abril de este año en la misma zona.



Abajo, en el centro de la imagen, se aprecia a un oso comiendo entre una higuera pegada a zonas humanizadas en el interior del Parque Natural de Somiedo (Principado de Asturias).

des de actuación más adecuadas desde un punto de vista de gestión. Para ello, como primer paso, es necesario definir los diferentes tipos de situaciones y comportamientos que demandan atención.

Niveles de habituación y respuestas a los mismos

Cierto nivel de habituación puede ser una adaptación beneficiosa en especies como el oso pardo para vivir en paisajes humanizados, como son la Cordillera Cantábrica y los Pirineos. En estos contextos dominados por la actividad humana, la mayor parte de los osos es esperable que presenten cierto nivel de habituación a la presencia del ser humano –y sus actividades– a largas distancias, sin mostrar interés por ello. Desde el punto de vista de la gestión, estos niveles de habituación no deberían demandar atención. Los que sí la demandan incluirían fundamentalmente a los osos que de forma reiterada toleran la presencia de personas –identificables como tal, es decir, no dentro de un vehículo o una casa– a distancias cortas, sin

huir. En este sentido, se puede establecer una gradación del nivel de habituación de un oso, que requerirá distintos tipos de intervención, prestando especial atención a los casos de habituación extrema.

Un oso con un nivel de habituación extrema se puede definir como aquel que tolera de forma recurrente la presencia humana a una distancia corta, por ejemplo, menos de 30 metros, sin huir. Estos ejemplares requieren atención, monitorización e intervención utilizando las medidas de gestión más apropiadas.

El umbral para definir una “distancia corta” puede ser problemático y arbitrario, pero desde un punto de vista práctico se suele definir considerando el rango de acción efectivo de métodos utilizados para disuadir a un animal. Por ejemplo, a la hora de intentar generar aversión condicionada en un gran carnívoro, como un lobo o un oso, la munición de goma que se utiliza suele ser efectiva a no más de 30 metros de distancia [2]. Esta distancia se ha utili-

zado como referencia en diversos protocolos de intervención [2].

Un aspecto clave a la hora de definir un caso de habituación extrema es la recurrencia, para ello es necesario acumular un número de observaciones del comportamiento no deseado durante un tiempo determinado, de ahí la importancia de establecer protocolos específicos para monitorizar cualquier situación potencial de habituación extrema.

Habituación extrema y “osos problemáticos”

Los animales que cumplen con los criterios establecidos de habituación extrema entran dentro de lo denominado coloquialmente como oso “problemático” y demanda actuación. Dentro de este grupo se identifican diferentes situaciones potenciales de conflicto, que se resumen en primer lugar en “oso condicionado por recursos tróficos de origen antrópico”. Presenta un nivel de habituación extrema y ha aprendido a asociar las zonas habitadas y áreas de

presencia humana con recursos tróficos accesibles, y los busca activamente. Suelen realizar incursiones reiteradas en núcleos habitados en busca de comida y, más preocupante, acercarse deliberadamente a personas a distancias cortas porque han asociado al ser humano con la obtención de comida, e incluso pueden llegar a entrar en edificios habitados.

En segundo lugar está el “oso reiteradamente depredador”, especialmente sobre el ganado, a pesar de la existencia de medidas de protección adecuadas, e incluso llega a atacar ganado en el entorno inmediato y dentro de núcleos habitados. Se podrían considerar, además, los ataques reiterados al ganado mayor en régimen extensivo. Como criterio orientador para definir este tipo de oso las autoridades frecuentemente establecen unos umbrales de número de ataques llevados a cabo por un individuo durante un periodo de tiempo.

Por último, el “oso agresivo y peligroso” realiza cargas espontáneas y reiteradas sobre las personas e incluso llega a establecer contacto físico con ellas. Es importante resaltar que no se deberían incluir en esta categoría a los osos que exhiben comportamientos agresivos defensivos cuando se encuentran heridos, sorprendidos súbitamente mientras se

alimentan –sobre una carroña– o espantados de un lugar de descanso o reposo –osera, encame–. Tampoco se deben de considerar problemáticas las hembras con oseznos que reaccionan de manera agresiva en encuentros a corta distancia con personas. También cabe mencionar aquí que la presencia de perros puede ser también un desencadenante de comportamientos agresivos defensivos en osos con conducta normal, que no deberían definirse como agresivos o peligrosos.

Esta tipología muestra, por tanto, la importancia de estudiar en detalle cada uno de los casos potenciales que se puedan presentar como situaciones potenciales de osos “problemáticos”, de cara a identificar apropiadamente cada caso y confirmar que el comportamiento observado no deseado no es consecuencia, además, de provocaciones o actitudes humanas inadecuadas.

Seguimiento exhaustivo de identificación de individuos

Ante una información sobre una observación de ejemplares que encajen con alguna de las situaciones mencionadas anteriormente –o similares, según queden establecidas en cada protocolo de intervención por las autoridades competentes–, es necesario realizar un

seguimiento exhaustivo para identificar claramente al individuo o individuos, precisar el contexto en que se produce la situación potencialmente conflictiva, buscar las causas eventuales del comportamiento no deseado y, tras el seguimiento, diagnosticar si realmente constituye un caso que requiera algún tipo de intervención. Por ejemplo, un oso condicionado por fuentes de alimento de origen humano.

El seguimiento de cada caso se debería realizar mediante la acumulación de observaciones, visitas a la zona de observación por personal especializado, colocando cámaras de fototrampéo, tratando de avistar al ejemplar o ejemplares o buscando sus indicios, recogiendo muestras genéticas, entrevistando a testigos, inspeccionando los posibles daños y atendiendo a otras circunstancias asociadas al potencial caso, incluida la búsqueda de posibles fuentes de atracción asociadas al comportamiento no deseado.

Tanto en España como en otros países de Europa con poblaciones de oso pardo, en los últimos años se han establecido protocolos de intervención que recogen diferentes definiciones de comportamientos no deseados de osos y tipos de acciones a implementar en cada caso y su priorización [5, 6, 8]. Estos protocolos también suelen incluir cómo actuar en el caso de osos heridos o en problemas. Por ejemplo, un oso capturado en un lazo ilegal.

Cómo inducir comportamientos aversivos en el oso

En España se cuenta con un protocolo de intervención con osos en los Pirineos, aprobado en 2018 por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural, y otro en el caso de la Cordillera Cantábrica, aprobado en 2019 por la misma comisión y actualizado en 2025. En el caso de este último se incluyen una serie de definiciones que incluyen osos con problemas, osos habituados y osos problemáticos –oso condicionado por recursos tróficos de origen humano, oso reiteradamente depredador de ganado y oso agresivo–. Para cada uno de estos casos el protocolo de intervención incluye una serie de pautas de actuación.

Aparte de la importancia de verificar la información sobre posibles situaciones conflictivas sobre el terreno y localizar posibles fuentes de atracción para implementar medidas efectivas para



Colocación de una trampa *culvert* en la proximidad de una localidad del Parque Natural de Somiedo (Asturias). El nombre procede del término en inglés de alcantarilla, al tratarse de un tubo cilíndrico similar a estas.

eliminar o dificultar su acceso por parte de los osos, como la instalación de pastores eléctricos [1], en estos protocolos de intervención se suelen incluir otras medidas proactivas que persiguen ahuyentar a los animales o generar un efecto disuasorio con el objetivo de disminuir su interés por acudir a alimentarse en los entornos humanizados, mediante, por ejemplo, la generación de un condicionamiento aversivo.

Dentro de la disuasión, las medidas de ahuyento persiguen generar un estímulo negativo para disuadir inmediatamente un comportamiento indeseable [7], interrumpiendo de inmediato la actividad del oso, alejándolo de un lugar determinado mediante, por ejemplo, el uso de petardos.

El condicionamiento aversivo, por otra parte, se fundamenta en un proceso de aprendizaje en el que se aplican disuasivos de forma continua y constante a un animal para reducir la frecuencia de un comportamiento no deseado con el tiempo.

Los estímulos aversivos se asocian con un comportamiento no deseado específico, para lograr el condicionamiento en contra de dicha conducta [3]. El uso de munición de goma para generar aversión a un ejemplar de oso que se alimenta de basura debería de utilizarse justo en el momento en que el animal va a alimentarse de la basura. Disparar a un oso que se encuentre en el entorno de unos contenedores de basura pero no se esté alimentando en ellos tendría una utilidad limitada o nula, ya que el animal no va a asociar el dolor del impacto de la bola de goma con alimentarse de basura en el contenedor.

Captura y seguimiento con GPS

Para maximizar la efectividad de la implementación de los protocolos de intervención y de intervenciones que persigan generar un condicionamiento aversivo en los osos, el seguimiento GPS (o VHF) de los animales objetivo puede ser de gran utilidad. Además, se ha sugerido que la propia captura del ejemplar también puede generar cierta evitación hacia un lugar determinado –en este caso, el propio lugar de captura [9]–, aspecto que estamos también evaluando en el contexto de la Cordillera Cantábrica.

En el caso de estudio de Todorov y colaboradores [9], en Bulgaria se observó como en el 70% de los casos los osos evi-

Osa con crías transitando por una aldea. Fueron fotografiadas desde el balcón por un vecino de una localidad de Cangas del Narcea (Asturias).
Foto: Sabino Rodríguez.



taron los lugares de captura. La captura y seguimiento GPS ayuda además a obtener información útil sobre la efectividad de medidas adicionales a la captura, como la reubicación de ejemplares, si las autoridades así lo decidieran.

La reubicación de osos es una herramienta de gestión ampliamente utilizada en Norteamérica, tanto con osos negros como con osos pardos/grizzly. Sin embargo, su efectividad es un tema complejo, que depende de múltiples factores y que se encuentra en debate. Por ejemplo, en el caso de la reubicación de osos negros americanos como medida para reducir la frecuencia de conductas no deseadas, Weaver y colaboradores [10], comparando el comportamiento entre osos machos que fueron capturados y liberados a menos de 5 kilómetros del lugar de captura o reubicados a más de 8 kilómetros en un área con poca actividad humana, encontraron que los osos no reubicados tenían una mayor probabi-

lidad de repetir conductas no deseadas.

No obstante, el número de estudios que incluyen grupos de tratamiento/control y un diseño experimental adecuado es limitado hasta la fecha. La Cordillera Cantábrica es un entorno humanizado donde no es posible encontrar grandes extensiones de terreno sin presencia de actividad humana donde poder reubicar ejemplares, y son conocidas las altas tasas de retorno de ejemplares de oso pardo reubicados, por lo que es una medida compleja de implementar en contextos como el nuestro, y donde es necesario evaluar posibles efectos colaterales.

En el año 2020 se establece un acuerdo de colaboración científico-técnica entre el Principado de Asturias, la Fundación Oso Pardo, la Fundación Oso Asturias y los investigadores del grupo Coexistencia para la Conservación del Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad (IMIB-CSIC) para el desarrollo del

Programa de Marcaje de Oso Pardo 2020-2023 en el Principado de Asturias. Actualmente este programa se ha ampliado al periodo 2024-2027.

Entre los diferentes objetivos generales del programa se incluye evaluar la efectividad de acciones de gestión dirigidas a determinados ejemplares de oso pardo, como los “problemáticos”, o su consideración como especie centinela de problemas de conservación, como son la incidencia del furtivismo o el riesgo de exposición de la especie a compuestos tóxicos, entre los que se encontrarían los fármacos veterinarios o el plomo.

GPS (VHF), método fiable para monitorizar al detalle

Paralelamente, y en relación directa con el caso de los osos que se adentran en los pueblos para buscar comida, desde el mes de julio de 2023 se desarrolla el Proyecto LIFE Coexistencia entre Humanos y Osos *Prevención y mitigación de conflictos en pueblos y sus entornos para favorecer la coexistencia entre humanos y osos en los municipios con mayor densidad de osos de la Cordillera Cantábrica*, financiado por el Programa LIFE de la Unión Europea bajo la coordinación de la Fundación Oso Pardo.

El marcaje con emisores GPS (VHF) es el único método fiable para monitorizar el comportamiento de los osos al

nivel de detalle que se requiere, tanto para maximizar la efectividad de la implementación de medidas disuasorias y el buen desarrollo de algunas intervenciones incluidas en los protocolos de intervención –es el caso de la aversión condicionada, por ejemplo, conociendo en tiempo real dónde se encuentra el individuo sobre el que se va a aplicar una acción–, como para valorar la respuesta de los individuos a la aversión condicionada o la eficacia de otros métodos de prevención.

Hasta la fecha, uno de los casos más remarcables sobre los que se ha actuado ha sido el de una hembra adulta que accedía a alimentarse de basura, fundamentalmente en una ubicación determinada de contenedores en las cercanías de un restaurante del suroccidente de Asturias. Su captura y marcaje con un emisor GPS en julio de 2022 permitió tanto optimizar las labores de aversión, en este caso fundamentadas en disparar munición de goma por parte de los agentes del medio natural del Principado de Asturias justo en el momento en el que el animal se disponía a alimentarse de basura, como comprobar el éxito de la acción de disuasión. Así, a partir de dicha disuasión, esta osa se volvió más nocturna, y la frecuencia de visitas a la zona de los contenedores de basura disminuyó, en comparación con el mismo periodo estacional un año antes, sin disuasión.

Veinticuatro casos que han demandado atención

En estos nuevos escenarios de convivencia de osos y humanos actuar con celeridad ante posibles situaciones conflictivas es de vital importancia, así como gestionarlas con la mejor información científica disponible. En el periodo comprendido entre el 1 de julio de 2024 y el 30 de junio de 2025 hemos registrado en Asturias 24 casos que han demandado atención, alguno de ellos generando además importante alarma social. Las principales casuísticas y de generación de alarma que se han recogido en Asturias se relacionan mayoritariamente con visitas frecuentes de ejemplares de oso a pueblos o aldeas para alimentarse de fruta, además de ataques reiterados al ganado cerca de los núcleos de población o el consumo de pienso de ganado o de perros.

Los frutales dentro y en los entornos de pueblos donde cada vez hay menos gente y queda mucha fruta disponible para el oso plantea desafíos de gestión importantes que deberán abordarse desde una perspectiva múltiple, ya que no existe una solución única a esta problemática.

Por otro lado, el acceso de los osos al pienso de ganado –y en ocasiones al pienso de los perros– se revela como una casuística extendida en muchas zonas ganaderas de la Cordillera Cantábrica que requiere la adopción de medidas

Trampas *culvert*: menos riesgos y más seguridad

En la revisión del protocolo de intervención con osos en la Cordillera Cantábrica, actualizado en 2025, la captura y marcaje de los ejemplares definidos como “habitados” se contempla como una de las primeras medidas a desarrollar, para conocer en detalle su comportamiento y optimizar la aplicación de medidas de disuasión y aversión.

Es importante recalcar que las capturas se realizan mediante dispositivos de captura tipo *culvert* que cumplen con la legislación vigente referente a la captura y bienestar animal y que han sido ampliamente utilizados para la captura de ejemplares de oso. Las trampas *culvert* presentan un sistema de activación a distancia que facilita la captura, reduce los riesgos, incrementa la seguridad del procedimiento y permite la monitorización en tiempo real. Los individuos capturados son anestesiados con una combinación anestésica, parcialmente reversible y con un alto margen de seguridad, para la instalación de un collar GPS.

El programa sigue los estándares establecidos por la Asociación Internacional para la Investigación y el Manejo de Osos y el Grupo de Especialistas en Osos de la UICN en una declaración conjunta sobre el uso de radio-emisores en la investigación, manejo y conservación de osos [4]. Esto incluye, entre otras cosas, la consideración no solo del sistema de liberación del collar electrónico –sistema conocido como drop-off–, sino que todos los collares utilizados en este programa llevan añadido un punto de ruptura adicional fabricado con un material que se degenera y rompe con el tiempo –por ejemplo algodón–, para garantizar que el collar se caerá, a pesar de posibles fallos en la tecnología de los mismos. Todas las actuaciones están regidas por protocolos de trabajo riguroso y estandarizado que recogen de forma sistemática los procedimientos de manipulación y marcaje de los ejemplares, y que han sido aprobados por la autoridad competente.





Osa equipada con radiomarcaje dentro de la población del suroccidente asturiano.

efectivas para dificultar dicho acceso tan fácil. Una opción es el diseño de cebaderos automáticos que faciliten el acceso al pienso solamente cuando reconozcan la presencia de terneros. Pero estas acciones no están exentas de dificultades y complejidades, ya que el pienso del ganado –y de los perros– se encuentra disperso por muchas zonas de la Cordillera Cantábrica, tanto en zonas de pasto como en los entornos de los pueblos.

La mejor estrategia es la prevención

La colaboración entre los sectores implicados en la conservación del oso pardo en la Cordillera Cantábrica (Administraciones, equipos científicos y ONG) se hace, más que nunca, imprescindible. El trabajo conjunto es clave a la hora de afrontar nuevos retos de la conservación del oso pardo en nuestras montañas y evitar cambios en la percepción de la población rural sobre la especie, o un aumento en la incidencia del furtivismo.

El seguimiento de las situaciones potenciales de conflicto –con las alarmas sociales que pueden desencadenarse– es imprescindible en este contexto, al igual que el acompañamiento y la información continua a los habitantes de las zonas oseras. Asimismo, la colaboración ciudadana es fundamental, no solo para conocer situaciones de conflicto que requieran atención, sino para localizar

posibles fuentes de atracción para los osos e implementar las acciones necesarias para eliminar o dificultar su acceso de la manera más eficiente.

El uso de herramientas como el seguimiento GPS, integrado en los protocolos de intervención con oso, o la genética son de gran ayuda para la toma de decisiones adecuadas de gestión en los conflictos con osos. De igual forma, la existencia de protocolos de intervención que se armonicen entre territorios y se actualicen a medida que se genere nueva evidencia, con herramientas que faciliten la adecuada toma de decisiones para cada situación, es imprescindible para la correcta gestión de estos conflictos y para la conservación a largo plazo de la población de osos.

José Vicente López-Bao. Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad, Universidad de Oviedo-CSIC-Principado de Asturias, Mieres, Asturias.

Pedro García-Rovés y Pablo Quirós. Servicio de Vida Silvestre de la Consejería de Medio Rural y Política Agraria.

José Tuñón. Fundación Oso Asturias.

Guillermo Palomero. Fundación Oso Pardo.

(1) Eklund, A., López-Bao, J.V., Tourani, M., Chapron, G. and Frank, J., 2017. *Limited evidence on the effectiveness of interventions to reduce livestock predation by large carnivores*. Scientific reports, 7, p.2097.

(2) Frýbová S., Fazzi P., Kutal M., López-Bao J.V., Reinhardt I. et al., 2025. *Bold wolf behaviour: definitions*

and analysis of reported past cases across Europe. Report for LIFE WILD WOLF project LIFE21 NAT-IT-101074417, Task 2.1. Istituto di Ecologia Applicata.

(3) Hopkins, J.B., Herrero, S., Shideler, R.T., Gunther, K.A., Schwartz, C.C., Kalinowski, S.T. (2010). *A proposed lexicon of terms and concepts for human–bear management in North America*. Ursus, 21, 154–168.

(4) IUCN SSC Bear Specialist Group 2019. <https://www.bearbiology.org/download/use-of-radio-collars-in-bear-research-management-and-conservation-joint-position-statement-by-the-international-association-for-bear-research-and-management-and-the-iucn-ssc-bear-specialist-group/>

(5) Majic, A. & Krofel, M. (2015). *Final Report for Pilot Action: Defining, Preventing, and Reacting to Problem Bear Behaviour in Europe*. Prepared for D. G. Environment, European Commission, by Istituto Ecologia Applicata, Rome under contract no. 07.0307/2013/654446/SER/B3 *Support to the European Commission's policy on large carnivores under the Habitat Directive-Phase Two, with contributions from the Large Carnivore Initiative for Europe (SSC/IUCN)*.

(6) Mertzanis G., Psaroudas Sp., Karamanlidis A.A. (CALLISTO/ARCTUROS, 2020). LIFE-IP 4 NATURA: *Integrated actions for the conservation and management of Natura 2000 sites, species, habitats and ecosystems in Greece-Action Plan for the brown bear (Ursus arctos)*. Hellenic Ministry of Environment and Energy, pages 194.

(7) Schirokauer, D.W., Boyd, H.M. (1998). *Bear-human conflict management in Denali National Park and Preserve, 1982–94*. Ursus, 10, 395–403.

(8) Sulli C., Latini R., D'Amico D., Sammarone L. (2012). *Protocollo operativo per la prevenzione e la gestione del fenomeno degli orsi confidenti e/o problematici*. Progetto LIFE ARCTOS Azione A5.

(9) Todorov, V.R., Zlatanova, D.P. and Valchinkova, K.V., 2021. *Brown Bear Behavioural Response to Capture: Lessons Learned from a Small Sample*. Acta Zoologica Bulgarica, 73, 1-14.

(10) Weaver, H.W., Anderson, J.T., Edwards, J.W., Dotson, T. (2003). *Physical and behavioral characteristics of nuisance and non-nuisance black bears in southern West Virginia*. Proceedings of the Annual Conference Southeastern Association of Fish and Wildlife Agencies.

Quercus 437 (julio 2022). *En 2021 se marcaron dos osas con emisores GPS en Asturias*. José Vicente López-Bao, Orenco Hernández, José Ángel Armenteros, Óscar Rivas, Fernando Ballesteros y José Tuñón.

Quercus 476 (octubre 2025). *Suplemento Nuevo modelo de convivencia con el oso cantábrico*. Fundación Oso Pardo.

Este artículo resume informes de captura, manejo y marcaje con emisores GPS cofinanciados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el proyecto LIFE Human Bear COEX (LIFE22 NAT ES 101113624), financiado por la Unión Europea y coordinado por la Fundación Oso Pardo.



El aumento de la población de oso pardo cantábrico conlleva mayores posibilidades de visibilidad y observación de ejemplares, pero también el riesgo de interacciones con personas a distancias cortas.

Espráis de pimienta como una herramienta alternativa en nuevos escenarios de coexistencia

El riesgo de interacciones con el oso pardo cantábrico a distancias cortas es cada vez más factible y evidente. Ante este tipo de situaciones, tradicionalmente se han buscado herramientas y técnicas disuasorias efectivas. Dada la sensibilidad de la sociedad actual hacia aspectos como el bienestar animal, se buscan aquellas técnicas o elementos más efectivos y que no causen un daño irreversible o mortal a los animales. Por ello, en la década de 1980 se empezaron a probar experimentalmente en osos los espráis de pimienta contra perros.

El proceso de recuperación de la población de oso pardo en la Cordillera Cantábrica [3] junto con cambios en los patrones espaciotemporales de determinadas actividades humanas, como el uso público en áreas de presencia de la especie o determinados comportamientos humanos [4], podría producir tanto un aumento en la visibilidad y observación de ejemplares de oso pardo, como del riesgo de interacciones con la especie a distancias cortas. Por ejemplo, en la Cordillera Cantábrica se ha observado un incremento en el número de eventos registrados de presencia de ejemplares de oso pardo en los últimos años en pueblos habitados [1].

Como se menciona en la entradilla a este artículo, en la década de 1980 se empezaron a probar experimentalmente los espráis de pimienta contra perros en osos. En estos ensayos controlados se pudo comprobar su efectividad, por lo que se empezaron a comercializar y usar frente a los osos [5,7]. Los ingredientes activos del spray para osos producen una respuesta no letal pero debilitante temporal [5].

92% de éxito en el empleo del spray anti-oso

Hemos evaluado los ejemplos sobre el uso de espráis antioso en casos reales que están disponibles en la bibliografía científica, centrándonos en la efectividad de su uso. Un resultado exitoso se considera cuando dicho uso detiene el comportamiento indeseable del oso, como, por ejemplo, un acercamiento a distancias muy cortas a una persona en nuestro caso. Un oso que interrumpe un acercamiento a corta distancia, como una carga, que desiste de sus intentos de adquirir comida o desperdicios, como la basura, o abandona una zona determinada son ejemplos de éxito. Por el contrario, se consideran fracasos los incidentes en los que el oso no muestra cambios en esos comportamientos no deseados [5,7].

Tomando el conjunto de datos publicados disponibles, el éxito del empleo del spray antioso supera el 92% (ver tabla). Herrero y Higgins [2] estudiaron todos los casos que pudieron recabar en Norteamérica entre 1985 y 1995, documentando 66 en osos pardo (36) y negro (30) con una efectividad del 91,6% y 93,3%, respectivamente. Posteriormente, Smith y col. [5] documentaron y analizaron todos los casos ocurridos en Alaska entre 1985 y 2006 para las



Efectividad del spray anti-oso por especie y estudio

ESPECIE	Nº CASOS	ÉXITO	EFFECTIVIDAD	FUENTE
Oso Polar	19	18	94,7%	Wilder et al. 2022
Oso Pardo	50	46	92%	Smith et al. 2008
Oso Negro	20	18	90%	Smith et al. 2008
Oso Polar	2	2	100%	Smith et al. 2008
Oso Pardo	36	33	91,7%	Herrero & Higgins 1998
Oso Negro	30	28	93,3%	Herrero & Higgins 1998
Total	157	145	92,4%	

tres especies de oso presentes allí. La efectividad fue en todos los casos igual o superior al 90%, si bien del oso polar sólo fueron capaces de registrar dos incidentes, por lo que los autores sugerían tener precaución sobre sacar conclusiones al respecto de esta especie.

No obstante, la efectividad frente al oso polar se ha estudiado recientemente a escala circumpolar. Wilder y col. [7] analizaron 19 casos entre 1986 y 2019 encontrando que la efectividad fue superior al 94%. Los osos polares intentaron atacar a personas en cinco

ocasiones, sin embargo, el spray logró detener todos los ataques. Es destacable que en ningún caso persona alguna resultó herida o un oso herido o muerto. En 8 de 14 incidentes se utilizaron otros elementos disuasorios sin éxito antes de utilizar eficazmente el spray. En 5 de los 14 casos se utilizaron múltiples elementos disuasorios varias veces sin éxito, incluidos disparos al aire, petardos, balas de goma, ruido del motor de un barco, perseguir al oso con un vehículo todo terreno, una carraca para osos, gritos, un dispositivo de luces y sonidos,



Imagen creada mediante IA que representa un hipotético caso de encuentro de una persona a corta distancia con un oso y el uso del spray.

soltar a un perro para perseguir al oso e incluso golpearlo con un palo [2].

¿Cuántas ráfagas de spray son necesarias?

En el 28% del conjunto de casos de los que se dispone de información hubo que realizar múltiples descargas con el spray para disuadir a los osos [5,7]. En el caso del oso polar, en el 54% de los incidentes la persona tuvo que rociar al oso varias veces para disuadirlo; en cinco casos se necesitaron dos ráfagas del spray y en uno se necesitó vaciar dos botes completos para disuadir al oso [9].

Aunque en el conjunto de los casos el spray antioso tuvo una eficacia superior al 92%, es importante señalar que más del 98% de las personas que lo portaban resultaron ilesas, y en ningún caso muertas, después de un encuentro cercano con osos [5,7]. Por último, también es reseñable que nunca se ha informado sobre ningún caso en que el uso del spray haya causado la muerte a un oso [5]. La efectividad del spray antioso en disuadir un acercamiento a distancias cortas es mayor que la de las armas de fuego (92% vs 84%) [8].

El uso de los espráis antioso no es homogéneo en Europa. En la actualidad se

puede utilizar en once países europeos con presencia de oso pardo. No obstante, analizando la normativa por país se comprueba que se podría usar en 19 países donde habita la especie, mientras que su uso no estaría permitido en tres de ellos (Noruega, Grecia e Italia). Habitualmente, la regulación sobre su empleo se enmarca dentro de la legislación sobre armas y munición; tanto si su uso es legal como ilegal. Dentro de ellas, en general, el spray se considera un arma de autodefensa, no letal y que no causa daño permanente, empleable por personas a partir de los 18 años.

En España el uso de los espráis antioso está prohibido hasta la fecha (Real Decreto 137/1993; art. 5.1 i). A partir de la experiencia y el estudio de la normativa vigente en otros países, lo recomendable sería la regulación de esta herramienta mediante su inclusión en

el reglamento de armas aprobado por el RD 137/1993. En él debe considerarse como un arma de autodefensa, explícitamente, frente a osos; permitirse su venta y adquisición a personas mayores de edad; su uso sólo puede realizarse en áreas de distribución del oso pardo; y establecer una concentración máxima del 5% de sustancias activas. Esto es factible, pues el art. 5.1.i. ya deja la vía abierta para poder realizar esta modificación en el reglamento. El acceso para poder utilizar esta herramienta en algunos contextos en España permitiría ampliar el abanico de medidas disponibles para afrontar casos específicos que requieran la disuasión de osos o en intervenciones delicadas para garantizar la seguridad del personal que trabaja con la especie, sin necesidad de utilizar armas de fuego.

Alberto Navarro / José Vicente López Bao.
Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad, Universidad de Oviedo-CSIC-Principado de Asturias, Mieres (Asturias), España.

María Párraga / Guillermo Palomero.
Fundación Oso Pardo.

(1) Díaz Fernández, J. M. (2025). *The return of a large Carnivore: Recovery of the Cantabrian brown Bear and the Challenge of Coexistence in a human-dominated Landscape*. (Tesis Doctoral Inédita). Universidad de Sevilla, Sevilla.

(2) Herrero, S. and Higgins, A. (1998) *Field use of cap-sicum spray as a bear deterrent*. *Ursus*, 10: 533–537.

(3) López-Bao J. V. et al. (2021) *Monitoring the expanding Cantabrian brown bear population*. In G. Palomero, F. Ballesteros, J. C. Blanco, & J. V. López-Bao (Eds.), *Cantabrian bears. Demographics, Coexistence and Conservation Challenges* (pp. 23–38). Brown Bear Foundation. Lynx Edicions.

(4) Penteriani, V. et al. (2016) *Human behaviour can trigger large carnivore attacks in developed countries*. *Sci. Rep.* 6: 20552.

(5) Smith, T. S. et al. (2008) *Efficacy of Bear Deterrent Spray in Alaska*. *J. Wildl. Manag.* 72: 640–645.

(6) Smith, T. S. et al. (2012) *Efficacy of Firearms for Bear Deterrence in Alaska*. *J. Wildl. Manag.* 76: 1021–1027.

(7) Wilder, J. M. et al. (2022) *Efficacy of bear spray as a deterrent against polar bears*. *Wildl. Soc. Bull.* 47: e1403.

PARA ACCEDER AL ESTUDIO COMPLETO ESCANEA ESTE CÓDIGO QR

Este estudio, cofinanciado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se llevó a cabo en el marco del proyecto LIFE Bears with Future (LIFE19 NAT/ES/000913) financiado por la Unión Europea y coordinado por la Fundación Oso Pardo.



La población de oso pardo en la Cordillera Cantábrica ha experimentado un proceso de recuperación y expansión en las últimas décadas. Entre 2017 y 2019 se estima que podría estar compuesta por más de 320 ejemplares [12, 13, 14]. Actualmente, la estima oficial de las autoridades competentes –referida al año 2020– ronda los 370 ejemplares. Por otra parte, entre 2018 y 2024 el área ocupada por la especie se ha estimado en 18.800 km², de los que 16.100 km² corresponderían a áreas de presencia permanente y 2.700 km² a zonas con presencia esporádica [17]. Esto supone un incremento porcentual en el área de distribución del 33.3% respecto al periodo 2013-2018 [17].

Los esfuerzos de conservación del oso pardo, centrados en la lucha contra la persecución ilegal, la mejora de su hábitat y el aumento de la aceptación social, amparados por el desarrollo de una legislación específica en materia de conservación, han facilitado su recuperación. Dichos esfuerzos han convertido al oso en un emblema de la conservación de la naturaleza en las montañas cantábricas y una seña de identidad del territorio.

Vivir con osos no está exento de conflictos

La evolución observada en la población de oso pardo en la Cordillera Cantábrica es, sin duda, una noticia positiva, pero plantea nuevos retos de conservación que conviene abordar para afianzar su recuperación a largo plazo. Cabe esperar que esta recuperación suponga un aumento de las interacciones con las personas y sus intereses agrícolas, ganaderos, turísticos o de otra índole.

La posibilidad de que osos y personas coexistan en un mismo territorio, de que los primeros sean compatibles con determinadas actividades como la ganadería, o la idea de que el oso es un animal peligroso son cuestiones que afloran de forma recurrente en el debate suscitado por la especie entre múltiples sectores de la sociedad con diferentes valores, percepciones e intereses. Por ello, vivir con osos no está exento de conflictos.

Cuando se comparte el territorio con grandes carnívoros es esperable algún nivel de conflictividad [4,11], bien sea por impactos negativos asociados a su presencia –p.ej., daños a la apicultura– o por diferentes opiniones sobre cómo se



Percepción social hacia el oso pardo en un escenario de expansión

En un escenario de expansión y recuperación poblacional del oso pardo en la Cordillera Cantábrica, mantener un nivel de aceptación social hacia su creciente presencia resulta clave para su conservación a largo plazo. Esto es especialmente relevante en aquellas zonas donde una especie tan carismática ha estado ausente o en muy baja densidad durante las últimas décadas, o en áreas donde, por ejemplo, son observados dentro de los pueblos o en sus entornos.



Un apicultor supervisa los efectos en un colmenar del occidente cantábrico tras ser atacado por un oso pardo.

debe conservar y compartir el territorio con estas especies. Coexistencia y conflicto son, por lo tanto, dos términos estrechamente relacionados [3].

En este sentido, la adopción de medidas preventivas que minimicen los daños económicos causados por la especie es una línea de actuación fundamental para fomentar la coexistencia con seres humanos [6]. Pero también es necesario conocer otras dimensiones de esta relación, especialmente en lo que respecta al grado de tolerancia hacia la presencia de la especie de diferentes sectores de la sociedad y su cambio en el tiempo.

La recuperación de la población de oso pardo puede aumentar la observación de ejemplares y en ocasiones esta presencia genera preocupación, e incluso miedo. Individuos observados en un núcleo urbano, cerca de edificios habitados, o que se muestren tolerantes a la presencia humana a distancias cortas, pueden percibirse como animales cuyos comportamientos están fuera del rango “esperado” por el ser humano, con un nivel de habituación extrema o con un condicionamiento positivo hacia fuentes de alimentación de origen antrópico.

Estos eventos podrían llegar a influenciar la predisposición de la sociedad a compartir el territorio y convivir con esta especie. Y es que las personas la

perciben tanto con atributos positivos como negativos. Por ejemplo, como animales grandes, peludos, agresivos, peligrosos, salvajes, relacionados con un hábitat específico, en peligro de extinción y hermosos [19]. En algunas regiones de Europa se ha sugerido que el miedo hacia el oso pardo está principalmente ligado con lo que uno se imagina que podría suceder al encontrarse con un ejemplar [8]. Es importante resaltar que las personas que muestran miedo hacia los grandes carnívoros suelen mostrar una mayor oposición hacia su conservación y recuperación [9].

Importante: medir la aceptación social de la especie

Diferentes valores, percepciones, simbologías o miedos relacionados con los grandes carnívoros pueden influir en nuestra actitud hacia estas especies y su conservación. En Europa, la percepción y actitud hacia el oso pardo suele ser en general más positiva que para otros grandes carnívoros, como el lobo [5]. No obstante, variaciones en el nivel de conflicto asociado a los posibles costes derivados de la convivencia, o de preocupaciones derivadas, pueden llegar a influir sobre diferentes dimensiones humanas de vital importancia para el futuro del oso pardo en el territorio.

Una de estas dimensiones es la tolerancia, no solo a la presencia de la especie, sino al aumento de su población o a la propia implementación de medidas de conservación y gestión, como los protocolos de actuación con osos problemáticos o las restricciones al uso del territorio (p.ej., restricciones asociadas a la vulnerabilidad de los oseznos en sus primeros meses de vida [18]). Todo ello determinará nuestra predisposición a vivir con osos, que se puede traducir en diferentes manifestaciones a favor o en contra de su presencia en el territorio.

Priorizar esta convivencia resulta fundamental si se tiene en cuenta que la aparición de conflictos entre especies silvestres y el ser humano puede desembocar en un incremento de actitudes negativas hacia las primeras, y, potencialmente, en el aumento de comportamientos negativos para su conservación, como el furtivismo [2]. En Trentino (Italia), los ataques registrados de osos a personas, junto con la falta de una aplicación correcta del protocolo de intervención para casos de osos problemáticos, han erosionado la confianza



Los árboles frutales cercanos a los pueblos pueden recibir la visita de algún oso pardo. En este caso, una persona del equipo técnico de la Fundación Oso Pardo supervisa las ramas rotas de un manzano tras la incursión de los osos.

pública hacia la recuperación y gestión de la especie [7].

Valoración positiva del oso pardo en 2010

En la Cordillera Cantábrica, a finales de la década de 2010, los resultados de encuestas realizadas a cerca de 800 personas en diferentes municipios con presencia de la especie [16] mostraron que, de forma general, el oso pardo era una especie valorada positivamente en su área de distribución cantábrica. Incluso para una submuestra de personas entrevistadas que declararon haber sufrido algún daño por parte de la especie en sus explotaciones agrícolas o ganaderas, esta valoración fue positiva [16].

Los resultados de aquellas entrevistas también mostraron que el miedo o preocupación relacionado con la presencia de la especie era notablemente bajo entre la población del medio rural. A la pregunta “¿El pensamiento de encontrarte un oso te hace sentir miedo o preocupación?” –sobre una escala Likert de 1 “No, en absoluto”, hasta 5 “Muchísimo”– el 39,6% manifestó no tener miedo en absoluto o tener muy poco miedo a encontrarse con un oso –valor 1 y 2 sobre 5, respectivamente–. El valor medio obtenido fue de 3, coincidiendo con la respuesta más frecuente: “un poco” de miedo a encontrarse con el oso.

En aquella muestra de entrevistas observamos que el miedo a encontrarse con un oso era considerablemente menor en las personas que habían visto más veces un oso, es decir, que



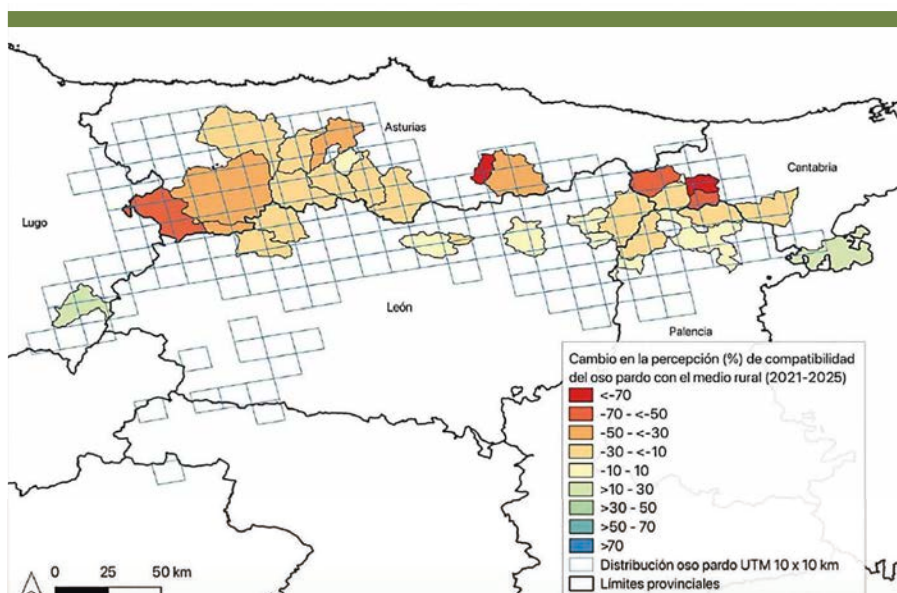
La adopción de medidas preventivas que minimicen al máximo la búsqueda de alimentos de los osos entre zonas habitadas, como los pueblos, es una de las prioridades para mantener la coexistencia entre personas y osos. Así se podrían evitar casos de destrozos como el ocurrido con este piescal o melocotonero.

estaban más familiarizadas con la especie [10,16]. En consonancia con estas percepciones mayoritariamente positivas hacia la especie, la mayoría de los habitantes del medio rural entrevistados en la Cordillera Cantábrica consideraron en aquel momento que su presencia era compatible con el mundo rural (86,7%). Esta percepción se mantuvo incluso para aquellos entrevistados que declararon haber sufrido algún daño de oso; con el 82%



Para conocer la percepción social de la población local con respecto a la coexistencia con el oso pardo cantábrico, se realizan encuestas periódicamente.





Cambio a nivel municipal en el porcentaje de entrevistados que consideran que es compatible la presencia del oso con el mundo rural entre la década de 2010 [16] y la actualidad (2025). Los valores negativos representan una disminución del porcentaje, mientras que los positivos indican un aumento.

de ellos considerando a la especie compatible con el mundo rural.

Varios años después, entre 2024 y 2025, realizamos nuevamente encuestas en áreas con presencia de oso pardo a lo largo de la Cordillera Cantábrica, alcanzando 155 municipios diferentes y con un total de 1.873 personas entrevistadas. Trascurrida década y media, de forma general, el oso pardo cantábrico parece que sigue siendo valorado positivamente por la población local.

La valoración positiva se reduce en 2025

No obstante, empiezan a observarse señales de que esa visión positiva de la especie podría estar reduciéndose. Así, mientras que se ha detectado una disminución significativa en la valoración positiva hacia el oso pardo, aumenta significativamente el miedo o preocupación a encontrarse con uno, aunque el 70% de los entrevistados piensa que lo más probable es que se aleje al encontrarse con una persona. También disminuye de forma significativa el porcentaje de entrevistados que considera que la presencia del oso es compatible con el mundo rural. De hecho, hemos identificado una serie de municipios donde destaca una reducción en el porcentaje de entrevistados que consideran que es compatible la presencia del oso con el mundo rural entre la década de 2010 y la actualidad (ver mapa).

La mayor preocupación de los entrevistados en cuanto a posibles ataques de oso pardo se concentra en los del ganado, no a las mascotas o las personas, como ya se había observado con anterioridad [16]. Entre 2009 y 2018 los expedientes de reclamación de daños de oso registrados por las administraciones de Asturias, Cantabria, Castilla y León y Galicia con relación al ganado fueron el 12,9% del total de reclamaciones [1]. Aunque en términos porcentuales no parece el tipo de daño más destacable, sí lo es desde el punto de vista de la preocupación de la población local.

Además de adoptar medidas preventivas que minimicen los ataques del oso al ganado, es necesario profundizar en el desarrollo de protocolos específicos de valoración de los posibles daños, que contribuyan a generar confianza hacia las autoridades competentes encargadas de certificarlos [1].

La cercanía de ejemplares de oso pardo a los pueblos o sus incursiones den-



La imagen del oso ya forma parte de numerosos espacios públicos y privados a través de esculturas, murales y otros símbolos vinculados al territorio cantábrico. En la imagen, esculturas de oso a la entrada del Ayuntamiento de Villablino (León).

tro de los mismos para alimentarse, por ejemplo, de fruta, puede generar miedo o preocupación entre los habitantes de las zonas rurales de la Cordillera Cantábrica. La mayoría de los entrevistados (65,4%) consideraron que la principal causa por la que los osos se acercan a los pueblos es la facilidad para encontrar alimento.

Minimizar el acceso a fuentes de alimentos antrópicos

La adopción de medidas preventivas que minimicen el acceso de los osos a diferentes fuentes de alimento de origen antrópico es por tanto una línea de actuación fundamental para fomentar la coexistencia entre osos y seres humanos [6] y garantizar su conservación a largo plazo. La mayor parte de los entrevistados (51,0%) preferirían que la población se mantuviera como está; el 31,5% preferiría que aumentara y al 16,6% le gustaría que disminuyera, un patrón que se observa en otras regiones de Europa [4].

En un contexto donde las interacciones entre el ser humano y el oso pardo parecen ir en aumento en los últimos años, resulta necesario obtener información de manera periódica para detectar posibles cambios en la percepción social hacia la especie. Mediante el seguimiento de estos cambios en los niveles de aceptación a través del territorio se busca detectar aquellas áreas donde la percepción negativa haya podido incrementarse recientemente. Estos resultados ayudarían a priorizar esfuerzos en el territorio como, por ejemplo, diseñar campañas de comunicación específicas o la intensificación en el uso de medidas preventivas de daños asociados al oso.

José Vicente López-Bao, María Fernández-García y Patricia Mateo-Tomás. Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad, Universidad de Oviedo-CSIC-Principado de Asturias, Mieres, Asturias.

María Párraga y Marina Gaona. Fundación Oso Pardo.

(1) Ballesteros F, Blanco JC, López-Bao JV, Palomero G. 2021. Los daños atribuidos al oso. En: *Osos cantábricos. Demografía, coexistencia y retos de conservación* [In Spanish]. Pp. 39-64. Fundación Oso Pardo. Lynx Edicions.

(2) Carter NH, López-Bao JV, Bruskotter JT, Gore M, Chapron G, et al. 2017. *A conceptual framework for understanding illegal killing of large carnivores*. *Ambio* 46:251-264.

(3) Chapron G, López-Bao JV. 2016. *Coexistence with large carnivores informed by community ecology*. *TREE* 31:578-580.



Reunión vecinal con habitantes de la Montaña Palentina para debatir cuestiones en torno a la coexistencia con el oso.

(4) Chapron, G., Epstein, Y., Bruskotter, J.T. and López-Bao, J.V., 2026. *Europeans support large carnivore recovery while opposing both further population growth and hunting*. *Nature Ecology & Evolution*, 10:28-33.

(5) Dressel S, Sandström C, Ericsson G. 2015. *A meta-analysis of studies on attitudes toward bears and wolves across Europe 1976–2012*. *Conservation Biology* 29:565-574.

(6) Eklund, A., López-Bao, J.V., Tourani, M., Chapron, G. and Frank, J., 2017. *Limited evidence on the effectiveness of interventions to reduce livestock predation by large carnivores*. *Scientific reports*, 7(1), p.2097.

(7) Groff, C., 2023. *Bear–human coexistence at risk in Trentino, Italy*. *CDP News* 27:16-19.

(8) Johansson M, Karlsson J, Pedersen E, Flykt A. 2012a. *Factors governing human fear of brown bear and wolf*. *Human Dimensions of Wildlife* 17:58-74.

(9) Johansson M, Sjöström M, Karlsson J, Brännlund R. 2012b. *Is human fear affecting public willingness to pay for the management and conservation of large carnivores?* *Society & Natural Resources* 25:610-620.

(10) Johansson M, Flykt A, Frank J, Støen, OG. 2019. *Controlled exposure reduces fear of brown bears*. *Human Dimensions of Wildlife* 24:363-379.

(11) López-Bao JV, Bruskotter J, Chapron G. 2017. *Finding space for large carnivores*. *Nature Ecology & Evolution* 1:1-2.

(12) López-Bao JV, Godinho R, Rocha RG, Palomero G, Blanco JC, Ballesteros F, Jiménez J. (2020). *Consistent bear population DNA-based estimates regardless molecular markers type*. *Biological Conservation* 248:108651.

(13) López-Bao JV, Godinho R, Palomero G, Ballesteros F, Blanco JC, Jiménez J. (2021a). *Monitoring*

the expanding Cantabrian brown bear population. In G. Palomero, F. Ballesteros, J. C. Blanco, & J. V. López-Bao (Eds.), *Cantabrian bears. Demographics, Coexistence and Conservation Challenges* (pp. 23–38). Brown Bear Foundation. Lynx Edicions [In Spanish].

(14) López-Bao JV, Planella A, Ballesteros F, Blanco JC, Palomero G, Nores C. (2021b). *Evolution of female bears with cubs and demography of the bear in the Cantabrian Mountains*.

(15) Palomero, F. Ballesteros, J. C. Blanco, & J. V. López-Bao (Eds.), *Cantabrian bears. Demographics, Coexistence and Conservation Challenges* (pp. 1–22). Brown Bear Foundation. Lynx Edicions [In Spanish].

(16) López-Bao JV, Planella A, Mateo-Tomás P, Navarro A, Ballesteros F, García la Fuente L. (2021c). *The perception of the bear in rural society and its presence in the press*. In G. Palomero, F. Ballesteros, J. C. Blanco, & J. V. López-Bao (Eds.), *Cantabrian bears. Demographics, Coexistence and Conservation Challenges* (pp. 91–103). Brown Bear Foundation. Lynx Edicions [In Spanish].

(17) López-Bao JV, Blanco JC, Palomero G (2024). *Actualización del área de distribución del oso pardo en la Cordillera Cantábrica*. Fundación Oso Pardo. 12 páginas.

(18) Planella A, Jiménez J, Palomero G, Ballesteros F, Blanco JC, et al. 2019. *Integrating critical periods for bear cub survival into temporal regulations of human activities*. *Biological Conservation* 236: 489-495.

(19) Sevillano-Triguero, V., Talayero, F., López-Bao, J.V. and Estrella-Aguirre, S., 2023. *The social stereotypes of wolves and brown bears*. *Human Dimensions of Wildlife*, 28(3), pp.265-280.

PARA ACCEDER AL ESTUDIO COMPLETO ESCANEA ESTE CÓDIGO QR

Este estudio, cofinanciado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se ha llevado a cabo en el marco del proyecto LIFE Human Bear COEX (LIFE22 NAT ES 101113624), financiado por la Unión Europea y coordinado por la Fundación Oso Pardo.



Seguimiento de la influencia socioeconómica del oso pardo en el tejido productivo rural



En los servicios directamente ligados al ecoturismo en zonas oseras, como la observación del oso (foto), este influye en casi el 90% en los negocios.

Durante décadas, el oso pardo cantábrico fue visto como un problema. Hoy, en muchas zonas de la Cordillera Cantábrica se ha convertido en algo muy distinto: un motor silencioso de actividad económica. Entender cómo se ha producido ese cambio y, sobre todo, medirlo con rigor, es el objetivo del último estudio elaborado por el INDUROT de la Universidad de Oviedo junto a la Fundación Oso Pardo, una línea de investigación que comenzó en 2017 [5,6] y que acaba de finalizar con un nuevo estudio de actualización basado en 220 encuestas a negocios en zonas oseras.

La idea de fondo es sencilla: si una especie protegida (y carismática) genera valor económico (atrayendo visitantes, impulsando negocios, reforzando la imagen de un territorio, etcétera), ese valor puede ayudar a sostener su conservación [2,4,7]. Pero para que ese argumento sea creíble, hay que cuantificarlo [9]. Y eso es lo que ha hecho el trabajo del INDUROT y la Fundación Oso Pardo: tomar el pulso al tejido productivo rural en las zonas de la Cordillera Cantábrica donde vive el oso y preguntar directamente a quienes trabajan allí hasta qué punto su actividad depende de su presencia.

Se realizaron 220 encuestas a negocios distribuidos en 68 municipios de Asturias, León, Palencia, Cantabria y Lugo, 29 de ellos con población osera consolidada. La



La observación de osos cada vez atrae a más personas y repercute positivamente en el resto de ofertas de turismo de naturaleza. Las fotografías reflejan actividades de avistamiento osero y un grupo familiar de oso pardo, todo ello en el ámbito de la Cordillera Cantábrica.



clave del enfoque es directa: preguntar a los profesionales y propietarios de negocios qué porcentaje de su facturación depende del oso. Esa dependencia se entiende en un sentido amplio, no solo cuando el cliente busca explícitamente ver osos, sino también cuando la presencia del animal influye en la elección del destino o aporta valor a la imagen del territorio. Con esta información, el estudio construye una radiografía bastante precisa de cómo el oso se ha ido integrando en el tejido productivo local.

¿Qué influencia tiene la especie en negocios de zonas oseras?

La integración del oso como un capital productivo más es ya significativa, aunque desigual según el tipo de actividad, el sector osero (centro-occidental, oriental y corredor) y el grado de consolidación de la población. Globalmente, en los 68 municipios

analizados en zona osera, un 30% de negocios reconoce hoy algún grado de dependencia económica del oso. En los servicios directamente vinculados al ecoturismo (guías, observación de fauna, interpretación del medio...) la probabilidad de depender del oso es del 64%, y en los casos en que existe esa dependencia, ésta es muy intensa: de media, la mitad de sus ingresos están ligados a la presencia del animal. Aquí el oso no es un complemento, es el núcleo del negocio.

Para los visitantes, ver al oso no siempre es el motivo principal del viaje, pero sí un factor importante en la decisión de visitar determinadas zonas, y eso se comprueba al encuestar al sector del turismo activo y alojamientos: el 37% de los establecimientos declara depender actualmente en alguna medida del oso, y de media en torno al 35% de sus ingresos se atribuyen a la especie.

Por otra parte, en los sectores más generalistas, como la restauración, el pequeño comercio o las actividades manufactureras y de transporte, la relación con la especie es más tenue. Sin embargo, incluso aquí el efecto es palpable.

El oso actúa como un elemento de identidad territorial, asociado a naturaleza bien conservada y calidad ambiental, que influye indirectamente en la llegada de visitantes y, con ellos, en el consumo local. Se produce un efecto de difusión: el valor generado por el oso no se limita a quienes organizan avistamientos, sino que se extiende por toda la economía local. Es por ello que el análisis económico no debe considerar al turismo de observación como único canal de generación de valor [3], aunque sea el sector más vinculado a este [8].

En este contexto, una cifra relevante del estudio de 2025, con cifras de 2024, es la estimación del impacto económico total: 2,2 millones de euros para la muestra de negocios analizados. De esta cifra, 1,6 millones de euros anuales corresponden solamente a los 99 establecimientos que accedieron a declarar datos de facturación. Comparativamente, ascendía a 1,4 millones de euros para 112 participantes en el estudio realizado en 2019 con cifras de 2017. Este crecimiento observado desde entonces refleja tanto la expansión del oso como una mayor capacidad de los territorios para aprovechar su presencia. Aunque estas cifras representan una estimación parcial y deben considerarse como un límite inferior del impacto total real sobre todo el tejido productivo, son ilustrativas de la magnitud del fenómeno.



La economía en torno al oso ha crecido en estos años

El análisis comparado de los resultados del estudio de 2019 y de 2025 en base a un panel de 29 municipios de control con población osera consolidada en la Cordillera Cantábrica ha permitido detectar una evolución positiva. Parámetros como los que se ilustran en la infografía de este reportaje demuestran que la influencia socioeconómica del oso pardo cantábrico está creciendo: es más fuerte allí donde la población ya estaba consolidada y empieza a detectarse allí donde su presencia es reciente. En 2017 el impacto económico estaba más concentrado geográficamente. En 2024 se observa una doble expansión de la economía osera.

El impacto sobre el empleo, por su parte, es más moderado, pero igualmente significativo. El oso como recurso vinculado a actividades intensivas en mano de obra tiene una capacidad apreciable para sostener empleo en el territorio. Se estima que la presencia de la especie genera 2,8 empleos a tiempo completo por cada millón de euros facturados. Además, un 90% de las personas ocupadas residen en los municipios encuestados (o en sus inmediaciones), contribuyendo a la fijación de población y el empleo rural. En 2019, este mismo indicador era de 2,4 empleos por millón de euros.

Por un lado, aumenta la intensidad de la dependencia en los territorios donde el oso ya tenía una presencia consolidada. Por otro, se amplía el número de municipios donde esta dependencia empieza a aparecer, gracias a la recuperación y expansión de la población osera en los últimos años [1]. Este segundo aspecto es especialmente relevante.

El nuevo estudio incorpora municipios que siete años antes apenas tenían presencia de oso y que ahora comienzan a tenerla. En estos territorios, la dependencia es todavía pequeña, pero el potencial de crecimiento es evidente. Se trata de zonas en una fase

inicial del proceso, donde la presencia del plantigrado aún no se ha traducido plenamente en actividad económica, pero donde ya empiezan a detectarse señales de cambio.

Todo ello apunta a una idea clave: la influencia económica del oso no es estática, sino dinámica. Evoluciona en función de la presencia de la especie, pero también de la capacidad de los territorios para aprovecharla. No basta con que haya osos; es necesario que existan infraestructuras, servicios y una estrategia local que apueste por transformar ese recurso en valor económico. Por eso, el estudio identifica diferencias claras entre territorios más “maduros”, donde el oso está integrado en la economía local, y otros donde esa integración está aún en proceso.

El oso se consolida como un recurso económico relevante

Las conclusiones son, en conjunto, bastante claras. El oso pardo cantábrico se ha consolidado como un recurso económico relevante, capaz de generar varios millones de euros en ingresos y de contribuir, aunque de forma desigual entre territorios cantábricos, al mantenimiento del empleo en el medio rural. Su influencia se extiende a múltiples sectores y ha crecido tanto en intensidad como en alcance territorial desde 2017. Al mismo tiempo,

El Crecimiento de la “Economía del Oso” (2019-2025)

Este informe compara la consolidación del oso pardo como activo económico clave en la Cordillera Cantábrica, destacando el aumento de la dependencia y el empleo.





Centros de visitantes como la Casa del Oso de la Fundación Oso Pardo en Pola de Somiedo sirven también para dinamizar la economía en torno a la especie y crear puestos de trabajo.

este impacto depende en gran medida de factores locales, lo que introduce un margen importante para la acción pública y privada.

Más allá de las cifras, el estudio refleja un cambio profundo en la relación entre conservación y desarrollo. El oso ya no es solo una especie a proteger, sino también un capital natural que aporta valor al territorio. Donde hay oso, hay paisaje bien conservado, biodiversidad y un atractivo diferencial que se traduce en actividad económica. Esa combinación es la que explica su creciente importancia.

En un momento en el que muchas zonas rurales buscan nuevas vías de desarrollo, el caso del oso ofrece una lección interesante. La conservación, lejos de ser un obstáculo, puede convertirse en una oportunidad. Y en la Cordillera Cantábrica esa oportunidad ya genera resultados visibles. El reto ahora no es demostrar que el oso tiene valor económico, sino gestionar ese valor de forma que beneficie a las comunidades locales y refuerce, al mismo tiempo, la conservación de la especie a largo plazo.

García-de-la-Fuente, L., Blanco González, J., García de Vega Yáñez, R. y Ramos Guajardo, A.B. INDUROT, Universidad de Oviedo.

Marina Gaona y Abella de Bascarán, J.M. Fundación Oso Pardo.

- (1) Bao, J. V. L., Planella, A., Ballesteros, F., Blanco, J. C., Palomero, G., & Nores, C. (2021). *Evolución de las osas con crías y demografía del oso en la Cordillera Cantábrica cantábrica*. In Palomero, G., Ballesteros, F., Blanco, J., López-Bao, J. (Eds.), *Osos Cantábricos. Demografía, Coexistencia y Retos de Conservación*. Fundación Oso Pardo, Barcelona, (pp. 1–22). Lynx Edicions.
- (2) Bulte, E. H., & Van Kooten, G. C. (1999). *Marginal valuation of charismatic species: Implications for conservation*. *Environmental and Resource Economics*, 14(1), 119–130. <https://doi.org/10.1023/A:1008309816658>
- (3) Catlin, J., Hughes, M., Jones, T., Jones, R., & Campbell, R. (2013). *Valuing individual animals through tourism: Science or speculation?* *Biological Conservation*, 157, 93–98. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.07.022>
- (4) Costello, C., Lewis, L., Lynham, J., & Richardson, L. (2023). *The charisma premium: Iconic individuals and wildlife values*. *Journal of Environmental Economics and Management*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.jeeem.2023.102872>
- (5) García-de la Fuente, L., López-Bao, J. V., Planella

Bosch, A., Colina Vuelta, A., González-Rodríguez, G., García Manteca, P., González Iglesias, V., Marquín, J., & Nores Quesada, C. (2018). *La conservación del oso pardo como recurso económico. Valor de no-uso otorgado por la sociedad asturiana en 2003 y 2008 y Primera aproximación a su impacto en el tejido productivo del medio rural*.

- (6) García de la Fuente, L., Toro Álvarez, F., González Rodríguez, G., García Manteca, P., López-Bao, J.V., Nores Quesada, C., Marquín García, J., (2019). *El oso pardo como recurso natural. Análisis de metodologías y propuesta de indicadores para evaluar en el tiempo su influencia socioeconómica sostenible en el medio rural*.
- (7) Honey, M., Johnson, J., Menke, C., Cruz, A. R., Karwacki, J., & Durham, W. H. (2016). *The comparative economic value of bear viewing and bear hunting in the Great Bear Rainforest*. *Journal of Ecotourism*, 15(3), 199–240. <https://doi.org/10.1080/14724049.2016.1142554>
- (8) Hussain, A., Munn, I. A., Holland, D. W., Armstrong, J. B., & Spurlock, S. R. (2012). *Economic impact of wildlife-associated recreation expenditures in the southeast united states: A general equilibrium analysis*. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 44(1), 63–82. <https://doi.org/10.1017/s1074070800000171>
- (9) Pearce, D., & Moran, D. (1994). *The Economic Value of Biodiversity*. IUCN – The World Conservation Union, London.

PARA ACCEDER AL ESTUDIO COMPLETO ESCANEA ESTE CÓDIGO QR

El presente estudio constituye una actualización comparativa de otro realizado en 2019, financiado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y publicado como: López-Bao JV, Planella A, Ballesteros F, Blanco JC, Palomero G y Nores C. (2021). *Evolución de las osas con crías y demografía del oso en la Cordillera Cantábrica*. Pp. 1–22, en: *Osos cantábricos. Demografía, coexistencia y retos de conservación*, editado por la Fundación Oso Pardo y Lynx Edicions. Esta actualización se ha llevado a cabo en el marco del proyecto LIFE Human Bear COEX (LIFE22 NAT ES 101113624), financiado por la Unión Europea y coordinado por la Fundación Oso Pardo.





Equipo de campo de la Fundación Oso Pardo.



Si quieres conocer estos y otros proyectos de la Fundación Oso Pardo visita nuestra web.

...Y además, nuestros proyectos contribuyen a la creación de empleo rural y verde



← Cuadrillas para la plantación de frutales.

→ Cuadrillas para la recuperación de castañares de fruto.





Los nuevos escenarios ligados al cambio global
conllevarán un incremento de la intensidad
de los incendios cada vez más complejos,
peligrosos y difíciles de gestionar

Son FUNDAMENTALES Y URGENTES mayores
esfuerzos e inversiones públicas destinadas a
la prevención de los nuevos y más destructivos
incendios forestales

