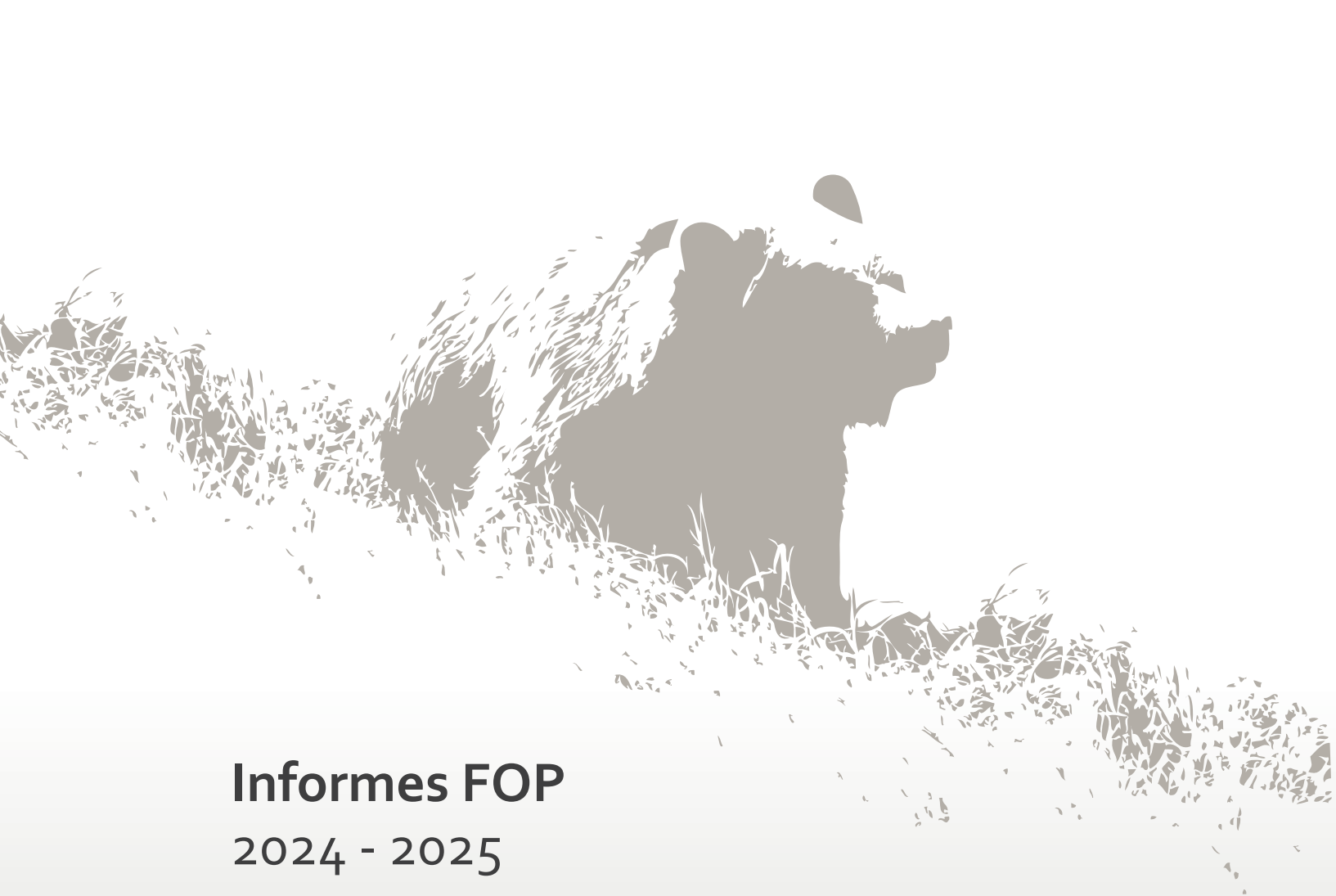




Informes FOP

2024 - 2025

Actividades de investigación científica y técnica para avanzar hacia un Estado de Conservación Favorable del oso pardo y en la conservación de sus hábitats esenciales en escenarios de cambio climático, internacionales y de competencia estatal

Resumen de resultados



Este documento contiene un resumen de los resultados obtenidos en cada una de las actividades que se han desarrollado en el marco de los tres tipos de investigación que conforman el proyecto “Actividades de investigación científica y técnica para avanzar hacia un Estado de Conservación Favorable del oso pardo y en la conservación de sus hábitats esenciales en escenarios de cambio climático, internacionales y de competencia estatal”, desarrollado por la Fundación Oso Pardo desde julio de 2024 hasta julio de 2025.

El proyecto ha contado con la financiación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la concesión de una subvención presentada a la Convocatoria de la Orden de 26 de agosto de 2024 (extracto en B.O.E. nº 209, del 29 de agosto), por la que se convoca para el año 2024 la concesión 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.



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETIVOS	7
3. RESUMEN DE RESULTADOS.....	8
Objetivo 1	8
A1.1 El concepto de información ambiental y los mecanismos de participación ciudadana en la conservación del oso pardo. Análisis y recomendaciones.	8
Objetivo 2	9
A2.1. Captura, manejo, y marcaje con emisores GPS de ejemplares de oso pardo en los entornos de los pueblos y que depreden sobre el ganado, para ampliar y mejorar el conocimiento de los procesos de habituación extrema y la respuesta de los osos a las medidas de aversión.	9
A2.2. Recopilación de la normativa vigente en los estados miembros de la Unión Europea sobre el uso de esprais antioso, y revisión bibliográfica sobre experiencias llevadas a cabo en la última década sobre su efectividad a nivel internacional.	10
A2.3. Evaluación de la percepción social hacia el oso pardo en la cordillera Cantábrica en un escenario de expansión y aumento poblacional, e identificación de posibles áreas donde la percepción social haya empeorado en los últimos años.	12
Objetivo 3	13
A3.1. Evaluación de la adaptación al cambio climático de las principales especies vegetales productoras de fruto seco en los Pirineos e identificación de áreas donde su disponibilidad será limitada bajo diferentes escenarios climáticos, con el fin de orientar futuras acciones de conservación y de restauración de la naturaleza.	13
Objetivo 4	14
A4.1. Propuestas para la prevención de los incendios forestales en la cordillera Cantábrica elaboradas mediante un proceso participativo de la sociedad.	14
Objetivo 5	15
A5.1. Repaso a la evolución de las distintas soluciones de Gestión Integrada de las Cuencas Hidrográfica (IWM) y su aplicación para el diseño de un programa piloto para las subcuencas de las zonas oseras.	15
4. CONCLUSIONES	16

1. ANTECEDENTES

El oso como modelo para una gestión socialmente más participativa de nuestra biodiversidad.

El oso pardo (*Ursus arctos*), especie omnívora con baja tasa de reproducción, ha habitado históricamente en la cordillera Cantábrica y en los Pirineos, conviviendo en entornos marcados por la presencia significativa de asentamientos humanos y actividades rurales. En 2020, se estimó que la población cantábrica alcanzaba los 370 ejemplares. Esta especie, prioritaria según la Directiva de Hábitats (Anexo II), figura en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría de “en peligro de extinción”. A pesar del crecimiento y expansión moderada de su población desde finales del siglo XX, diversos factores como el descenso de la tolerancia social, la gestión insuficiente de conflictos con las personas y el impacto del cambio climático continúan representando desafíos relevantes para alcanzar un Estado de Conservación Favorable (FCS).

Por su condición de “especie paraguas”, los esfuerzos de conservación del oso pardo, especialmente los relativos a la mejora del hábitat, han contribuido de forma importante a la lucha contra la pérdida de biodiversidad. Protegiéndolo a él se protege también de forma indirecta el hábitat que ocupa y al conjunto de seres vivos, flora y fauna, que lo comparten con él. Se trata de territorios ampliamente humanizados, con multitud de núcleos rurales distribuidos por toda la cordillera, con actividades tradicionales que han cohabitado históricamente con los osos y con un desarrollo turístico creciente. La sociedad, por tanto, tiene el derecho a acceder a la información ambiental que las autoridades públicas poseen en materia de medio ambiente, y de participar en la toma de decisiones que se adopten y que puedan afectar a los entornos naturales y/o a sus propios habitantes, tal y como establece el Convenio de Aarhus, elaborado en el marco de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE) en 1998, ratificado por España el 15 de diciembre de 2004 y en vigor desde 2005.

En el marco de esta misma convocatoria de subvenciones del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para el año 2023, la Fundación Oso Pardo (FOP) elaboró el estudio “Análisis y propuestas sobre la implementación de los acuerdos internacionales suscritos por España de interés para la conservación del oso pardo como especie apical prioritaria”, este trabajo puso de manifiesto la falta de criterios uniformes en la aplicación del Convenio de Aarhus. A partir de ese trabajo, para esta convocatoria que se está presentado, se consideró necesario profundizar desde un punto de vista jurídico-técnico en el concepto de “información ambiental”, cómo debe ser entendido y cuál es su alcance en el ámbito de la conservación de la biodiversidad. Esto permitirá a las administraciones públicas responsables conocer mejor hasta dónde están obligadas a responder y qué proporcionar en este sentido. Igualmente, la sociedad civil podrá saber qué es razonable solicitar y esperable recibir en el marco de sus derechos de acceso a la información ambiental. Asimismo, se ha pretendido detectar y hacer una evaluación de los mecanismos de participación (órganos colegiados, procesos, etc.) en la conservación de la biodiversidad, todo ello usando al oso pardo como modelo. Finalmente, se han propuesto recomendaciones para una mejor aplicación del Convenio Aarhus en España.

Coexistiendo con el oso pardo: acciones para seguir avanzando en la investigación aplicada a la gestión de conflictos.

El aumento y expansión de la población del oso cantábrico presenta una serie de desafíos, previéndose aumentos en los daños causados por algunos ejemplares y en su presencia en las zonas urbanas, lo que puede conducir a una reducción de la tolerancia hacia la especie entre la población rural y, potencialmente, a un aumento de la preocupación social y de acciones ilegales de persecución. Aunque en Europa la percepción y actitud hacia el oso pardo es en general más positiva que hacia otros grandes carnívoros como el lobo, el aumento del nivel de conflictividad asociado a los costes derivados de la convivencia con la especie puede influir en diferentes dimensiones humanas de vital importancia para el futuro del oso en el territorio.

Un análisis llevado a cabo por la FOP, basado en reclamaciones oficiales registradas por las administraciones regionales de la cordillera Cantábrica entre 2009 y 2018, reveló una media de 585 reclamaciones anuales por daños causados por osos (principalmente a colmenas y frutales, y en menor medida al ganado doméstico), lo que supuso aproximadamente 250.000 euros anuales en compensaciones. Aunque este tipo de daños es inherente a la convivencia con la especie, comenzaron a observarse también incidentes en propiedades humanas dentro o en las proximidades de los pueblos: tejados, puertas, vallas, gallineros o incluso vehículos, en los que los osos buscaban acceder a alimentos como piensos. Este fenómeno de habituación de algunos ejemplares generó un creciente grado de alarma social con importantes consecuencias negativas.

Entre 2019 y 2022, la FOP documentó al menos 58 eventos significativos que han generado alarma por la presencia de osos dentro o cerca de pueblos en el occidente cantábrico, en concreto en los municipios de Belmonte de Miranda, Somiedo, Proaza, Cangas del Narcea, Degaña e Ibias (en Asturias) y Villablino, Páramo del Sil y Palacios del Sil (en León), donde se concentra la mayor densidad poblacional de esta especie en la Península Ibérica. Estas son sin duda las zonas donde estas situaciones de alarma están experimentando un incremento que requiere una especial atención. Entre enero de 2023 y junio de 2024, durante la ejecución del estudio “Seguimiento de medidas de intervención aplicadas a osos habituados y captura, manejo, y marcaje con emisores GPS de ejemplares habituados o potencialmente conflictivos”, financiado en el marco de la anterior convocatoria de esta misma línea de subvenciones (2023), se registraron 42 eventos con osos pardos en proceso de habituación o potencialmente conflictivos sólo en los municipios asturianos, y se capturaron y radiomarcaron 5 de estos ejemplares. El estudio también abordó la identificación de osos habituados a recursos tróficos de origen humano mediante análisis genéticos en entornos rurales, y elaboró una propuesta para la revisión del Protocolo de intervención con osos en la cordillera Cantábrica. En el marco de esta nueva convocatoria, se ha continuado esta línea de trabajo, actualizando la base de datos sobre osos potencialmente conflictivos y aquellos que depredan ganado de forma habitual. Como medida innovadora, se puso en marcha un ensayo piloto para evaluar la efectividad de dispositivos ahuyentadores de luz y sonido, con el objetivo de disuadir a los osos de acceder a recursos alimentarios en entornos humanos. Para ello, se diseñó un protocolo específico y se recopilaban datos sistemáticos mediante cámaras de fototrampeo, con el fin de valorar su eficacia en el contexto de la cordillera Cantábrica.

En paralelo, y en el marco de la presente convocatoria, se consideró esencial avanzar en el conocimiento sobre la percepción social hacia el oso pardo en esta misma región. El incremento de eventos relacionados con la presencia de osos en áreas habitadas ha generado una creciente alarma social, que podría comprometer la actitud favorable hacia la especie. La difusión de noticias en medios de comunicación y redes sociales sobre la proximidad de osos a entornos urbanos alimenta un conflicto social que tiende a intensificarse. Se han realizado encuestas a la población local repartidas por los municipios de presencia del oso pardo en la cordillera Cantábrica.

La Fundación Oso Pardo (FOP) cuenta con una amplia experiencia en estudios sobre percepción social y conservación del oso pardo. Entre los más destacados figura el realizado al final del proyecto LIFE Oso Courel (2017–2020), que analizó la evolución de la percepción social sobre el oso en la Sierra do Courel (Galicia), a partir de 205 encuestas a colectivos locales como apicultores, ganaderos, cazadores y profesionales del turismo. Además, en el marco del proyecto LIFE Natura 2000 + Oso, se llevaron a cabo dos encuestas demoscópicas en 2018 y 2021 en 62 municipios de Asturias, Cantabria, Huesca, León, Navarra y Palencia, con un total de 800 entrevistas telefónicas. A estas se sumaron 588 encuestas presenciales a líderes locales y asistentes a actividades de sensibilización, con el fin de mejorar la conciencia y valoración de la Red Natura 2000 y del oso pardo. En 2019, financiado por esta misma línea de subvenciones, la FOP elaboró el informe “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”, basado en 198 encuestas a agentes económicos en 32 municipios del área osera de Asturias, León, Palencia, Cantabria y Lugo con distintos niveles de presencia de la especie, para analizar su impacto socioeconómico sostenible. Los resultados de estos trabajos fueron recogidos en el libro “Osos cantábricos. Demografía, coexistencia y retos de conservación” (2021), una obra científica que integra aportaciones de varios centros de investigación y cuya elaboración también fue financiada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En esta nueva línea de trabajo, la FOP ha diseñado una encuesta específica que incluye parte de las preguntas utilizadas previamente en otros proyectos, con el objetivo de realizar un análisis comparativo y elaborar un informe con los resultados y conclusiones obtenidos.

Asimismo, se trabajó en el análisis técnico y jurídico del uso de espráis antioso, tanto como herramienta defensiva para los equipos de campo como en el debate sobre su acceso por parte del público general. La revisión bibliográfica y normativa internacional realizada permitió avanzar en una propuesta fundamentada sobre su posible regulación en España.

Todas estas acciones se complementan con el proyecto LIFE *Human Bear Coex* (2023–2027), coordinado por la FOP y cofinanciado por la Comisión Europea, con participación como socios de los nueve ayuntamientos más afectados por este tipo de eventos conflictivos con los osos de la cordillera. Entre sus principales acciones se encuentran la formación de técnicos y líderes locales, la limpieza de zonas sensibles, plantaciones disuasorias, protección de instalaciones, pruebas piloto con contenedores antioso, y el seguimiento de osos conflictivos mediante radiomarcaje, promoviendo además la replicabilidad en otras zonas oseras de Europa. Parte de las actividades desarrolladas en esta convocatoria (A2.1, A2.2 y A2.3) se enmarcan en este proyecto LIFE.

La conservación de los hábitats oseros en el punto de mira ante los previsibles efectos de la emergencia climática.

El último informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) (2021) advirtió que, en la España continental e Islas Baleares, se prevé un incremento de la aridez, de los incendios forestales y de las temperaturas extremas, junto con una disminución de la precipitación y de la cobertura de nieve. En la cordillera Cantábrica, la reducción de las nevadas registrada en todos los observatorios durante los últimos 20 años superó el 20 %. Según el Met Office Hadley Center for Climate Science (MOHC), entre el presente y 2080 se espera una disminución del 15 % en las precipitaciones y un aumento de 4 °C en la temperatura media de la zona. Los escenarios regionalizados del cambio climático para España anticipaban, además, un incremento de hasta 2 °C en la temperatura máxima invernal para 2040. El riesgo de incendios forestales también se estimó al alza hasta finales de siglo, con especial incidencia en las zonas montañosas del norte, que el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) identificó como áreas especialmente vulnerables.

La literatura científica sobre el impacto del cambio climático en los osos evidenció una tendencia creciente a reducir el tiempo de hibernación y a prolongar la búsqueda de alimento en cotas más bajas. Los inviernos más cálidos incrementaron la demanda energética durante el letargo, reduciendo las reservas destinadas a la reproducción, y obligando a los osos a compensar con una mayor ingesta durante la fase hiperfágica (periodo en que los osos acumulan reservas de grasa para la hibernación y de cara a la reproducción). Estas previsiones también pronostican una mayor incidencia de conflictos con las actividades humanas en las zonas bajas más humanizadas, especialmente durante el invierno. También se documentaron efectos sobre especies clave en su dieta, como el arándano (*Vaccinium sp.*), cuya producción disminuyó. A ello se sumaron mayores incidencias de enfermedades forestales y un aumento del riesgo de incendios, con consecuencias directas sobre la disponibilidad de frutos secos esenciales para los osos en otoño.

En convocatorias anteriores del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la FOP ya había realizado trabajos como la revisión de los efectos previstos del cambio climático sobre el oso en una “Revisión de los efectos previstos del cambio climático sobre el oso pardo y las formaciones vegetales de mayor importancia trófica para la especie y de potenciales estrategias para la adaptación” (2018). También, junto con investigadores de la Universidad de Cantabria y otros especialistas, se recopilaban y revisaban detalladamente las diferentes estrategias, planes y propuestas de adaptación al cambio climático planteadas y/o puestas en práctica en distintas poblaciones de oso pardo del mundo, y muy especialmente en el ámbito europeo, analizando sus objetivos, desarrollo y resultados, así como su aplicabilidad o interés en las poblaciones ibéricas en el “Análisis de las propuestas de adaptación al cambio climático en los planes de conservación del oso pardo en el mundo y su aplicabilidad en las poblaciones ibéricas” (2020). En el informe de 2021 sobre medidas de mejora de la disponibilidad trófica y resiliencia del oso a los efectos del cambio climático, se seleccionaron especies autóctonas productoras de fruto (cerezo, pudio, arraclán, madroño, mostajo, manzano y castaño) y se definieron áreas prioritarias para su implantación. Toda la información está recogida en el informe “Lucha contra los efectos del cambio climático sobre el oso pardo cantábrico mediante preparación de acciones de mejora de la disponibilidad trófica y adaptación ante riesgos para las áreas críticas” firmado conjuntamente por la FOP e investigadores

de las Universidades de Extremadura, Cantabria y Oviedo. Durante la convocatoria 2023, se continuó profundizando en los efectos del cambio climático sobre especies productoras de fruto seco (bellota, hayuco, avellana y castaña) como recursos nutricionales claves para el oso durante la hiperfagia. Los resultados anticiparon una disminución en la idoneidad del haya y el roble atlántico, mientras que los robles mediterráneos y castaños se mostraron más resilientes. También se identificaron hábitats clave donde el castaño podría convertirse en un recurso estratégico para la hiperfagia otoñal del oso. En la línea de esta investigación y para esta convocatoria, se ha extendido el estudio a los Pirineos, donde habita una población estimada de 83 osos, principalmente en el Pirineo leridano.

Por otro lado, los grandes incendios de los últimos años amenazan el incalculable valor de nuestra biodiversidad, especialmente en el noroeste ibérico, donde se produce la mayor frecuencia de fuegos y se alcanzan las mayores superficies arrasadas (entre 2012 y 2022 casi la mitad de los incendios de toda España). El oso pardo cantábrico se alimenta y refugia en montes boscosos de alta calidad natural, pero inflamables en escenarios de cambio climático. El aumento de las temperaturas y las sequías prolongadas están favoreciendo la aparición de fuegos de magnitud cada vez más incontrolable y están alargando los periodos de riesgo.

Aunque España cuenta con excelentes profesionales y dispositivos de extinción de incendios, resultó evidente la necesidad urgente de apostar por soluciones basadas en la gestión preventiva. Uno de los principios fundamentales recogidos en las *“Orientaciones estratégicas para la gestión de incendios forestales en España”*, elaboradas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y aprobadas por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en julio de 2022, fue precisamente la planificación estratégica para garantizar la conservación del territorio, la protección de la biodiversidad, el refuerzo de los servicios ecosistémicos de los espacios naturales y la preservación del paisaje. Además, estas orientaciones contemplaron objetivos ambiciosos de bioeconomía y desarrollo rural en línea con las estrategias nacionales e internacionales. Asimismo, dichas orientaciones reconocieron que los incendios son un problema complejo cuya gestión eficaz requiere la acción coordinada de múltiples actores públicos y privados con competencias en el territorio, junto con la participación activa de la ciudadanía. En este contexto, la Fundación Oso Pardo (FOP) elaboró el estudio *“Propuestas para reducir los efectos del cambio climático sobre el oso pardo mediante el análisis del riesgo y magnitud de los incendios forestales en escenarios climáticos de la Cordillera Cantábrica y sus efectos sobre especies clave para el oso”*, financiado en esta misma línea de subvenciones durante la convocatoria de 2022. Con base en los resultados obtenidos y alineándose con las directrices orientativas del Ministerio, el proyecto definido para esta convocatoria, se diseñó para contribuir a una estrategia de prevención frente a incendios forestales en la cordillera Cantábrica. Esta estrategia se ha planteado desde un enfoque participativo de la sociedad, integrando a especialistas, entidades conservacionistas, líderes locales y actores sociales comprometidos con la conservación de los hábitats cantábricos.

En paralelo, el proyecto incorporó la Gestión Integrada de las Cuencas Hidrográficas (IWM), o más ampliamente, la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Esta fue definida desde la Cumbre de Río de 1992 como “un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, el suelo y otros recursos relacionados, con el fin de maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales”. Esta estrategia se integró tanto en la normativa europea (Directiva Marco del Agua) como en los instrumentos de planificación estatales. Aunque su aplicación fue más habitual en grandes

demarcaciones hidrográficas, también se documentaron numerosos casos de éxito en pequeñas subcuencas. En estos casos se combinaron nuevas tecnologías con el conocimiento local y la participación activa de los grupos de interés.

Los estudios más recientes confirman la importancia de considerar tanto las necesidades sociales como ecológicas, así como los efectos potenciales del cambio climático. El análisis del estado actual de la ciencia en relación con la IWM, junto con la incorporación de soluciones tecnológicas y organizativas innovadoras, permitió diseñar un programa piloto aplicable a las cabeceras de las subcuencas fluviales en zonas oseras para facilitar la identificación de mecanismos de conservación y mejora del estado del Dominio Público Hidráulico en estas áreas de alto valor ambiental. A través del intercambio de experiencias a escala europea e internacional, y gracias a las acciones desarrolladas directamente a escala local, el proyecto trató de cerrar brechas de conocimiento, mejorar la toma de decisiones, y promover el desarrollo de buenas prácticas, coherencia institucional e intercambio de saberes en la gestión a largo plazo del oso pardo y otras especies de interés europeo que comparten su hábitat.

2. OBJETIVOS

Objetivo general: Realizar actividades de investigación científico-técnica para la conservación del oso pardo y sus hábitats, dirigidas principalmente hacia la coexistencia pacífica entre el oso y las actividades humanas, y a la mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático.

Objetivos específicos:

- O1. Analizar el concepto de información ambiental y los mecanismos de participación en la conservación del oso pardo, y establecer recomendaciones para una mejor gestión de los derechos de acceso y participación ciudadana.
- O2. Ampliar el conocimiento sobre los osos habituados o potencialmente conflictivos en un escenario europeo para avanzar hacia un Estado de Conservación Favorable de la especie y en la coexistencia con las personas y sus actividades.
- O3. Evaluar la variabilidad en la disponibilidad de frutos secos para el oso en los Pirineos durante la hiperfagia y bajo diferentes escenarios climáticos.
- O4. Contribuir a una gestión estratégica preventiva de los incendios forestales en escenarios de cambio climático en la cordillera Cantábrica.
- O5. Comprobar la eficacia de la implantación de un Programa de Gestión Integrada de una Cuenca Hidrográfica (*Integrated Watershed Management Programme*) en las subcuencas de las zonas oseras como solución para la mejora de la conservación del DPH.

3. RESUMEN DE RESULTADOS

Objetivo 1

A1.1 El concepto de información ambiental y los mecanismos de participación ciudadana en la conservación del oso pardo. Análisis y recomendaciones.

El derecho de acceso a la información ambiental se ha consolidado como un instrumento esencial de democracia ambiental que permite a la sociedad civil ejercer un control efectivo sobre la actuación de los poderes públicos y participar en la protección del entorno; constituyendo este derecho uno de los pilares fundamentales del Derecho Ambiental contemporáneo. Sin embargo, la no supeditación a la acreditación de un interés legítimo, pudiendo cualquier persona solicitar el acceso a la información medioambiental que precise, lo convierte en un derecho de configuración extremadamente amplio, con los riesgos y la inseguridad jurídica que ello conlleva. Y, adicionalmente, la aplicación práctica de este derecho sigue enfrentando obstáculos relevantes, tales como la opacidad de ciertas Administraciones, la falta de actualización de registros ambientales o la invocación excesiva de los motivos de denegación. Por ello, y a la vista de la jurisprudencia analizada, se entiende que sería positivo establecer plazos concretos y sanciones por incumplimiento de la obligación de difusión proactiva de información ambiental, así como el establecimiento de protocolos internos en las Administraciones; mejorar los portales de información ambiental, garantizando un acceso universal y actualización periódica, e incluso creando un portal único estatal; formar al personal al servicio de las Administraciones Públicas en la aplicación del Convenio de Aarhus y la legislación española en la materia con el fin de evitar interpretaciones excesivamente restrictivas del derecho de acceso; la implementación de formatos abiertos y reutilizables (open data) para facilitar el análisis y participación de los ciudadanos y sus organizaciones.

En fin, el acceso a la información ambiental es un pilar para la protección del medio ambiente y la participación ciudadana, respaldado por marcos legales como el Convenio de Aarhus y la Ley 27/2006 en España. Sin embargo, señala desafíos persistentes como la falta de transparencia y accesibilidad, evidenciando que, a pesar de los avances normativos, su implementación práctica sigue siendo imperfecta.

En el informe define la información ambiental de manera amplia, abarcando datos sobre el estado del medio ambiente, factores que lo afectan y medidas administrativas, según la Directiva 2003/4/CEE y la Ley 27/2006. En el contexto de la biodiversidad, incluye información sobre hábitats y especies como el oso pardo. La revisión bibliográfica revela una falta de estudios específicos que delimiten este concepto, sugiriendo un vacío de investigación que requiere mayor atención jurídico-técnica.

Se analizan los mecanismos de participación pública en España, tanto estatales como autonómicos, y se exploran herramientas como la ciencia ciudadana y el modelado participativo. Aunque existen estructuras como consejos consultivos, su efectividad es limitada por la falta de representatividad y claridad funcional. Se proponen ejemplos internacionales, como el programa GriZTracker en Canadá,

como modelos adaptables para la conservación del oso pardo, empleado con las cautelas imprescindibles.

Se proponen cinco recomendaciones clave para abordar las deficiencias identificadas y mejorar la participación pública en la conservación del oso pardo y la biodiversidad en general:

1. **Mejorar el acceso a la información ambiental:** Se propone establecer plazos concretos y sanciones por incumplimiento en la difusión proactiva, mejorar portales de información ambiental y formar al personal administrativo en el Convenio de Aarhus y la legislación española.
2. **Fortalecer la participación orgánica:** Se sugiere reformar los órganos de participación (como consejos consultivos) para hacerlos más representativos, aumentando la presencia de la sociedad civil y definiendo criterios claros para designar representantes.
3. **Promover la educación ambiental y la ciencia ciudadana:** Se recomienda implementar programas educativos y proyectos de ciencia ciudadana cuidadosamente diseñados para involucrar a los ciudadanos en la conservación, evitando riesgos para especies como el oso pardo.
4. **Mejorar la gobernanza ambiental multinivel:** Se aboga por fomentar la colaboración entre gobiernos (estatal, autonómico, local), ONG, sector privado y sociedad civil en proyectos de conservación.
5. **Evaluar y ajustar continuamente:** Se propone establecer mecanismos de retroalimentación para evaluar y mejorar los procesos participativos de forma continua.

El estudio ha sido realizado por Carlos González-Antón y su equipo jurídico (Ecourban Consultores S.L.), el consultor Alberto Navarro y la Fundación Oso Pardo (FOP).

Objetivo 2

A2.1. Captura, manejo, y marcaje con emisores GPS de ejemplares de oso pardo en los entornos de los pueblos y que depreden sobre el ganado, para ampliar y mejorar el conocimiento de los procesos de habituación extrema y la respuesta de los osos a las medidas de aversión.

En el periodo comprendido entre el 1 de julio de 2024 y el 30 de junio de 2025, se han registrado 24 casos, que han generado alarma, relacionados con osos localizados en el entorno y dentro de los pueblos y/o casos con depredación sobre el ganado en los municipios asturianos de Somiedo, Belmonte de Miranda, Proaza, Cangas del Narcea, Degaña e Ibias. Las casuísticas recogidas, fundamentalmente, se han relacionado con la frecuentación de los osos de pueblos o aldeas para alimentarse con fruta principalmente, algunos casos relacionados con colmenares o pienso para ganado, y con ataques reiterados al ganado cerca de los núcleos de población. En todos los casos, se ha evaluado el comportamiento del animal y se ha categorizado el caso según la necesidad y la urgencia de intervención, recogándose 13 situaciones de alarma no conflictivas y 11 casos que demandaban atención, aunque no se ha registrado ningún caso potencial de habituación extrema u oso condicionado a fuentes de alimento de origen antrópico. En 15 de los casos se ha activado el

protocolo de captura de los osos implicados con trampas tipo “culvert”, capturándose 5 ejemplares distintos que han sido equipados con un collar GPS-Iridium y/o un emisor de pelo GPS-GSM.

Complementariamente, se ha trabajado en el desarrollo de un ensayo piloto para la evaluación de la efectividad del uso de sistemas ahuyentadores de luz y sonido en zonas donde se han reportado alarmas de la población local por la presencia reiterada de osos, principalmente, en frutales del entorno de los pueblos. Entre 2024 y 2025, se ha acumulado información sobre la instalación de cámaras y ahuyentadores de luz y sonido en 13 ocasiones (en lugares independientes), en 9 de las cuales se instaló el ahuyentador (Tratamiento, es decir lugares donde se instala un ahuyentador)) como primera opción, y en los otros 4 se le asignó el Control (sin ahuyentador). Todos los eventos estuvieron relacionados con casos de ejemplares que accedían a alimentarse de frutales en las inmediaciones y dentro de los pueblos. En 4 de las 9 ocasiones donde se instaló un ahuyentador (Tratamiento), no se detectaron ejemplares de oso en los días siguientes de seguimiento (1 semana). Sin embargo, en los 4 casos que se consideraron como Controles desde el principio, se detectaron ejemplares de oso en los días siguientes de seguimiento. Para aquellos casos del grupo de Tratamiento donde hubo visitas de ejemplares de oso, en el 100% de los casos el oso abandono el lugar, en el 20% de los casos volvió a visitar la zona en la misma noche, y en el 20% de los casos volvió a visitar la zona en la misma semana. Por tanto, los osos mostraron un 40% de probabilidad de visitar los lugares de Tratamiento con ahuyentadores de luz y sonido. En ningún caso, ni en las zonas de Tratamiento, como de Control, se observó una frecuencia de visita de ejemplares de oso pardo diaria durante todo el periodo de seguimiento. Una vez que se registró que un oso activó un ahuyentador, se observa como la frecuencia con la que visita la zona de interés en los días siguientes disminuye. Del mismo modo, los resultados preliminares, a falta de acumular más información, sugieren que aun cuando se quita del campo el ahuyentador, los osos siguen mostrando una tasa de visita diaria menor al lugar donde estaba instalado. De hecho, en los 8 casos donde se pudo realizar el diseño cruzado satisfactoriamente (es decir, se ha podido revertir el ensayo, en la zona Control se ha añadido un ahuyentador - pasa a ser entonces un Tratamiento -, y en el Tratamiento, se ha retirado el ahuyentador - pasa a ser entonces un Control-), los osos solamente visitaron la zona de interés en 3 casos. Todas las visitas, excepto en un caso, fueron visitas nocturnas.

El estudio ha sido realizado por José Vicente López-Bao (Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad (Universidad de Oviedo – CSIC – Principado de Asturias) y su equipo investigador, y la FOP.

A2.2. Recopilación de la normativa vigente en los estados miembros de la Unión Europea sobre el uso de esprais antioso, y revisión bibliográfica sobre experiencias llevadas a cabo en la última década sobre su efectividad a nivel internacional.

En un contexto de coexistencia con grandes carnívoros, los gestores de fauna silvestre han buscado herramientas y técnicas disuasorias efectivas para usar frente a osos. Un disuasivo contra osos es un agente aversivo que se administra o emplea frente a los osos para evitarles o causarles el menor dolor o irritación posibles con este fin. No obstante, dada la sensibilidad de la sociedad occidental actual, idealmente, se buscan aquellas técnicas o elementos más efectivos y que no causen un daño irreversible o mortal a los individuos.

En este trabajo se recogen y analizan de forma concisa todos los ejemplos del uso de espráis antioso en casos reales que estaban disponibles en la bibliografía científica revisada por pares hasta mayo de 2025. También, se describen los resultados de los ensayos realizados para analizar el desempeño de los espráis antioso disponibles en el mercado. Asimismo, se detallan los efectos sobre las personas descritos en la bibliografía analizada. Igualmente, se realizan una serie de recomendaciones y conclusiones sobre su uso como herramienta de protección frente a osos extraídos de los trabajos analizados. Además, se presentan los resultados de la consulta a expertos sobre aspectos de su uso en otros países europeos, especialmente, sobre cuestiones legales. Para lo cual también se analiza la normativa vigente por país. En base a esto, se realiza una serie de propuestas para su uso legal en España. Por último, dado su creciente interés, a partir de la consulta realizada a expertos se trata cómo se está abordando la problemática de los osos atraídos por los árboles frutales en Europa.

Tomando el conjunto de datos disponibles, el éxito del empleo del spray antioso es >92%, siendo superior al del uso de armas de fuego. Es importante señalar que >98% de las personas que portaban spray antioso resultaron ilesas, y, en ningún caso, muertas después de un encuentro cercano con osos. A este respecto, es importante señalar que nunca se ha informado sobre ningún caso en que el uso del spray haya causado la muerte a un oso. El spray ha mostrado su efectividad incluso en condiciones tan adversas como se dan en el Ártico, tan sólo habiéndose registrado un caso en que un viento cruzado de más de 90 km/h anuló su efecto. Para la consulta a expertos se seleccionaron 30 personas, de las que se consiguieron un total de 18 respuestas (60%), habiendo todas ellas completado el cuestionario. Actualmente, el spray se estaría utilizando en 11 países europeos con presencia de la especie. No obstante, analizando la normativa por país se pudo comprobar que se podría usar en 19 países con presencia de oso pardo (86,4%), mientras que su uso no estaría permitido en 3 de ellos (Noruega, Grecia e Italia). En general, su regulación se enmarca dentro de la legislación sobre armas y munición. En esta, el spray se considera un arma de autodefensa, no letal y que no cause daño permanente, empleable por personas adultas.

En cuanto a la protección de árboles frutales y en base a las respuestas de los expertos por país (n=17), se aprecia que se considera un problema en 11 países (64,7%), si bien, de baja importancia en 4 de ellos (23,5%). Por el contrario, no se considera un problema en 5 países (29,4%), mientras que en uno se desconoce su incidencia. Las principales medidas empleadas para abordar esta problemática son los cercados eléctricos (6), seguido del uso de perros (3) y alguna forma de ahuyentar a los osos (3). Sobre esto último, se especifican el empleo de dispositivos electrónicos, fuego, disparos al aire y hacer ruido. También, se cita el uso de cercados sin especificar la tipología (2) o simples muros (1). En un solo caso se refiere a la recogida de la fruta tan pronto como sea posible y a cortar los árboles. Sobre la percepción de la efectividad de las medidas, destacan los cercados eléctricos que fueron señalados como efectivos por siete de los expertos. Dos medidas se citan como muy efectivas, la recogida de la fruta y el corte de los árboles. No obstante, se señala que tanto los cercados electrificados como la recogida pueden ser poco prácticos a gran escala, y que cortar los árboles es muy impopular por el valor afectivo, especialmente.

A partir de la consulta a expertos y el estudio de la regulación en los países europeos con presencia de oso pardo, una primera conclusión es que la regulación está, fundamentalmente, orientada a la autodefensa frente a personas. De hecho, tan sólo un país, Finlandia, recoge en su normativa el uso frente a animales. Si bien, la mejor opción para regular la adquisición, tenencia, uso y características

del spray antioso en la UE sería mediante su incorporación en la Directiva (UE) 2021/555, esta se ciñe a las armas de fuego y deja el resto de armas a la regulación de cada Estado miembro. Sería la mejor forma de regularlo porque sería automática e igualmente aplicable en toda la UE. Dada la efectividad del uso del spray antioso, y el contexto de crecimiento y expansión de la especie, se aconseja la regulación de su uso en España, puesto que actualmente este está prohibido.

El estudio ha sido realizado por José Vicente López-Bao (Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad (Universidad de Oviedo – CSIC – Principado de Asturias), el equipo de consultoría legal especializada Ecourban Consultores S.L., y la FOP.

A2.3. Evaluación de la percepción social hacia el oso pardo en la cordillera Cantábrica en un escenario de expansión y aumento poblacional, e identificación de posibles áreas donde la percepción social haya empeorado en los últimos años.

En un escenario de expansión y recuperación poblacional como el que está experimentando el oso pardo en la Cordillera Cantábrica mantener un nivel de aceptación hacia la creciente presencia de la especie resulta clave para garantizar su conservación a largo plazo. Esto es especialmente relevante en aquellas zonas donde especies tan carismáticas como el oso pardo han estado ausentes o en muy baja densidad durante las últimas décadas, o en áreas donde, por ejemplo, los osos pardos son observados en los entornos y dentro de los pueblos. En un escenario de recuperación y expansión poblacional del oso pardo, la posibilidad de que osos y personas coexistan en un mismo territorio, de que la especie sea compatible con determinadas actividades como la ganadería, o la idea de que el oso es un animal peligroso, son cuestiones que pueden aparecer de manera recurrentemente en debates sociales y en los medios de comunicación, influyendo sobre la percepción de las personas acerca de la idea de convivir con la especie. En un escenario donde el nivel de interacciones entre el ser humano y el oso ha aumentado en los últimos años es necesario obtener información de manera regular en el tiempo para detectar posibles cambios en la percepción social hacia la especie, monitorizando además cambios en los niveles de aceptación a escala local, con el fin de detectar áreas donde haya podido incrementar una percepción negativa hacia la especie en tiempos recientes, con el objetivo de priorizar esfuerzos sobre el territorio como por ejemplo, focalizar campañas específicas de comunicación o la intensificación en el uso de medidas preventivas de daños asociados al oso o de disuasión. En este estudio se ha evaluado la percepción social hacia el oso pardo en la Cordillera Cantábrica en un escenario de expansión y aumento poblacional, y se han identificado posibles áreas donde la percepción social haya empeorado en los últimos años. Se han entrevistado a 1,873 personas, de 155 municipios diferentes. Las percepciones de la actualidad se han comparado con una muestra de casi 800 personas entrevistadas a finales de la década del 2010s. De forma general, el oso pardo cantábrico parece que sigue siendo valorado positivamente en su área de distribución cantábrica. No obstante, se observan evidencias de que esa valoración positiva pueda estar disminuyendo en los últimos tiempos. La mayor parte de los entrevistados (51%) preferirían que la población se mantuviera como está en la actualidad. Se han identificado una serie de municipios donde destaca el cambio en el porcentaje de entrevistados que consideran que es compatible la presencia del oso con el mundo rural entre la década de 2010s y la actualidad. La mayor preocupación de los entrevistados en cuanto a posibles ataques de oso pardo se concentra en los ataques al ganado. 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.

El estudio ha sido realizado por José Vicente López-Bao (Instituto Mixto de Investigación en Biodiversidad (Universidad de Oviedo – CSIC – Principado de Asturias) y su equipo investigador, y la FOP.

Objetivo 3

A3.1. Evaluación de la adaptación al cambio climático de las principales especies vegetales productoras de fruto seco en los Pirineos e identificación de áreas donde su disponibilidad será limitada bajo diferentes escenarios climáticos, con el fin de orientar futuras acciones de conservación y de restauración de la naturaleza.

El cambio climático constituye una amenaza significativa para la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas, especialmente en áreas de montaña, como en los Pirineos, donde la variabilidad climática y biogeográfica condiciona la estructura y productividad de los bosques, así como la distribución de la fauna. Entre las consecuencias más relevantes para el oso pardo está la alteración en la disponibilidad de frutos secos, recursos fundamentales para la especie durante la hiperfagia, etapa en la que necesita acumular reservas energéticas para la hibernación y la reproducción. La región de estudio abarca toda la cordillera pirenaica, caracterizada por un fuerte gradiente altitudinal y la coexistencia de regiones alpinas, atlánticas y mediterráneas, cada una con clima y vegetación propios. El objetivo principal ha sido evaluar el impacto del cambio climático sobre las especies productoras de frutos secos relevantes para la dieta del oso pardo, analizar la complementariedad funcional entre ellas e identificar áreas vulnerables, proponiendo estrategias de conservación adaptadas a las nuevas condiciones ambientales. Para ello, se recopiló una base de datos georreferenciada con ocurrencias de ocho especies arbóreas productoras de frutos secos, utilizando inventarios forestales nacionales y bases de datos internacionales. Se filtraron los datos para asegurar precisión espacial y se eliminaron registros en áreas de manejo humano. Se seleccionaron variables edáficas y climáticas relevantes, y se emplearon modelos de distribución de especies (SDM) mediante el algoritmo *Random Forest*, equilibrando presencias y ausencias para evitar sesgos. La idoneidad futura del hábitat para las 8 especies se proyectó bajo distintos escenarios y periodos climáticos, integrando datos de cinco modelos climáticos globales y dos trayectorias socioeconómicas. Se construyeron modelos apilados (SSDM) para estimar la riqueza de especies productoras de frutos y se identificaron áreas vulnerables mediante análisis de ventana móvil, considerando la ecología espacial de la especie. Se definieron como vulnerables las zonas con menos de dos especies productoras proyectadas. Los resultados muestran que la disponibilidad de recursos tróficos para el oso pardo está en riesgo ante el cambio climático, lo que subraya la importancia de implementar estrategias de conservación que garanticen la disponibilidad de frutos secos en el futuro para la especie.

El estudio ha sido realizado por Pedro Álvarez-Álvarez (Departamento de Biología de Organismos y Sistemas de la Universidad de Oviedo) y su equipo investigador, José Vicente López-Bao (Instituto

Mixto de Investigación en Biodiversidad (Universidad de Oviedo – CSIC – Principado de Asturias), el equipo del Consorci Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya, y la FOP.

Objetivo 4

A4.1. Propuestas para la prevención de los incendios forestales en la cordillera Cantábrica elaboradas mediante un proceso participativo de la sociedad.

En el contexto de un cambio climático cada vez más evidente y de transformaciones profundas en el uso del territorio, la cordillera Cantábrica se enfrenta a una creciente amenaza por los incendios forestales. Este informe surge como respuesta a esa problemática, y presenta los resultados de un proceso participativo que ha involucrado a diversos sectores sociales en la elaboración de propuestas de prevención, prestando especial atención al área de distribución cantábrica del oso pardo, altamente vulnerable a estos fenómenos.

El trabajo se ha desarrollado a través de tres talleres realizados en Pola de Somiedo (Asturias), Villablino (León) y Potes (Cantabria), en junio de 2025, en los que participaron cerca de un centenar de personas de perfiles diversos: desde representantes de la administración y el sector primario hasta profesionales de la conservación, la hostelería, la investigación y la ciudadanía activa. Las sesiones combinaron exposiciones técnicas sobre los nuevos escenarios de incendios con dinámicas grupales de diagnóstico, reflexión y propuesta, siguiendo una metodología de investigación-acción participativa.

La mayoría de los participantes reconoció que los incendios forestales son un problema real en sus territorios. De hecho, más del 70% afirmó haber vivido un gran incendio en su entorno en los últimos años. Aunque no todos han sentido un impacto directo en su vida diaria, muchos relataron experiencias vinculadas a pérdidas materiales, afectaciones al paisaje y a la biodiversidad, o al sentimiento de inseguridad y abandono. También se expresó una conciencia casi unánime de que los incendios serán, en el futuro cercano, una amenaza aún mayor si no se toman medidas contundentes.

Entre las causas señaladas por los participantes destacan la intencionalidad de muchos fuegos, la negligencia, la falta de gestión de los montes y el progresivo abandono del medio rural. Asimismo, se subrayó el papel que históricamente ha tenido el fuego como herramienta de manejo agrícola y ganadero, práctica que, bien utilizada, podría formar parte de las soluciones.

A lo largo de los talleres se generaron numerosas propuestas que, tras ser agrupadas y priorizadas por los propios participantes, dieron lugar a un conjunto coherente de estrategias. Estas se organizan en torno a tres grandes líneas de acción.

1. La primera se refiere a la gestión forestal y planificación preventiva: los participantes destacaron la necesidad de recuperar una gestión activa del territorio que incluya desbroces, quemas prescritas, cortafuegos planificados y un uso estratégico del ganado menor para el mantenimiento de la vegetación. Todo ello debería contribuir a crear lo que se ha denominado “paisajes en mosaico”, más resistentes al fuego y capaces de frenar la propagación de incendios. En este bloque también se planteó la importancia de establecer

- normas claras, como las distancias mínimas de plantación de especies pirófitas, y de apoyar a los propietarios en su responsabilidad sobre el estado de sus fincas.
2. La segunda línea de acción se centra en la formación, la educación ambiental y la sensibilización de la población. Los participantes coincidieron en que cualquier estrategia de prevención debe pasar por un proceso educativo profundo y continuo, que involucre tanto a la infancia como a la población adulta, y que permita recuperar el conocimiento tradicional sobre el uso del fuego. También se abogó por formar a los vecinos y vecinas en técnicas básicas de autoprotección, fomentando una cultura de corresponsabilidad frente a los incendios.
 3. La tercera línea se refiere al desafío estructural que supone el despoblamiento rural. Para muchas personas, la clave de la prevención a largo plazo está en frenar y revertir el abandono de los pueblos. Ello requiere mejorar las condiciones de vida en el medio rural: desde el acceso a servicios básicos hasta la conectividad digital, la vivienda y la creación de empleo ligado a la gestión del territorio. En este sentido, el informe recoge propuestas que apuntan a crear nuevas oportunidades en torno a una economía verde y sostenible, como el silvopastoreo, el ecoturismo o el teletrabajo, siempre respetando la identidad y los saberes locales.

De forma transversal, el documento destaca dos demandas clave. Por un lado, la necesidad de simplificar la burocracia, especialmente para los pequeños productores y propietarios rurales, que hoy se enfrentan a trámites complejos para llevar a cabo actividades básicas de gestión del territorio. Por otro, la exigencia de descentralizar competencias y dotar de más recursos técnicos y económicos a los ayuntamientos y juntas vecinales, quienes mejor conocen el terreno y están en posición de liderar acciones más ajustadas a la realidad local.

El estudio ha sido realizado por Virginia Carracedo (Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio, de la Universidad de Cantabria) y su equipo investigador, la sociedad cooperativa “Altekio, iniciativas para la sostenibilidad”, y la FOP.

Objetivo 5

A5.1. Repaso a la evolución de las distintas soluciones de Gestión Integrada de las Cuencas Hidrográfica (IWM) y su aplicación para el diseño de un programa piloto para las subcuencas de las zonas oseras.

El informe aborda la evolución de las soluciones de Gestión Integrada del Agua (GIA) y su aplicación en el diseño de un programa piloto para las subcuencas de las zonas oseras. Se destaca la importancia de la Gestión Integrada del Agua desde la Cumbre de Río en 1992, que promueve la gestión coordinada del agua, suelo y otros recursos relacionados para maximizar resultados económicos y bienestar social sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas.

La metodología del informe incluye la revisión de estrategias y métodos de IWM en la literatura científica, el estudio de casos de éxito en zonas de alto valor ambiental y el diseño de programas piloto para las subcuencas de las zonas oseras. Se enfatiza la participación de distintos grupos de

interés como comunidades de usuarios, entes locales, ganaderos, pescadores, empresas y entidades conservacionistas.

El informe también repasa las teorías y documentos que aconsejan un replanteamiento de los modelos de gestión del agua, destacando la necesidad de abandonar los acercamientos fragmentarios y sectoriales en las políticas del agua. Se subraya la importancia de una metodología integradora que considere el agua como un sistema íntimamente relacionada con otros aspectos como el desarrollo económico, la conservación del agua, el control de la contaminación, la prevención de inundaciones y la ordenación del territorio.

Además, se analizan los pronunciamientos internacionales a favor de la GIA, incluyendo la Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible, y el Programa 21 adoptado en la Conferencia de Río en 1992. Estos documentos destacan la necesidad de integrar la planificación de las actuaciones hídricas con las económicas, sociales y de protección ambiental.

En el contexto europeo, se examina la Directiva Marco del Agua, que adoptó la gestión por cuencas como modelo esencial y estableció principios como la gestión integrada de los recursos hídricos, la recuperación total de costes y la participación pública. La directiva busca coordinar objetivos como la protección del agua potable, zonas de baño, hábitats valiosos y ecosistemas acuáticos. La implementación de esta directiva está siendo lenta y dificultosa.

Finalmente, el informe presenta casos de éxito de participación pública apoyada en la GIA, como los contratos de río y las asociaciones de comunidades de usuarios/regantes. También se analizan las demarcaciones hidrográficas de la Cordillera Cantábrica y los casos de estudio en subcuencas como el Alto Sil, el Alto Luna y el Alto Carrión.

Se han tenido reuniones con muchos agentes implicados en estas subcuencas, para conocer la realidad institucional de las comunidades de usuarios. Se ha promovido la creación de asociaciones de comunidades de usuarios, que salvo en el caso del Alto Luna, no se ha logrado.

Se están elaborando unas conclusiones del estudio y unas propuestas para los legisladores, planificadores y gestores, pues se ha detectado una debilidad institucional muy relevante en las organizaciones encargadas de la gestión del agua en las subcuencas de los valles cantábricos, que exigiría una decidida actuación de los responsables de las políticas hídricas y ambientales de España.

El estudio ha sido realizado por Carlos González-Antón y su equipo jurídico (Ecourban Consultores S.L.) y la Fundación Oso Pardo.

4. CONCLUSIONES

La investigación desarrollada por la Fundación Oso Pardo (FOP) en el marco de la convocatoria de subvenciones del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha permitido profundizar en el estudio jurídico, ecológico y social de la conservación del oso pardo en España, aportando una visión integral sobre los principales retos y oportunidades para garantizar un Estado de Conservación Favorable de la especie. Este trabajo ha sido especialmente significativo por su

enfoque transversal, que articula el derecho ambiental, la participación ciudadana, el análisis del cambio climático, la gestión de conflictos y la percepción social en torno a esta especie emblemática.

Uno de los principales logros de esta investigación ha sido la clarificación del concepto de “información ambiental” en el contexto jurídico español e internacional, tomando como eje el Convenio de Aarhus. El informe evidencia que, a pesar del reconocimiento formal del derecho al acceso a la información ambiental y a la participación ciudadana, su aplicación práctica aún presenta deficiencias importantes. Entre ellas destacan la opacidad administrativa, la dispersión normativa, la falta de actualización de registros y la escasa formación del personal técnico en esta materia. Por ello, se han formulado recomendaciones concretas para garantizar una gestión más efectiva y transparente, como la creación de un portal estatal único, la adopción de formatos abiertos (*open data*), la formación del personal público y el establecimiento de plazos y sanciones frente a la inacción administrativa.

Asimismo, el proyecto ha contribuido significativamente al conocimiento aplicado sobre la coexistencia del oso pardo con las actividades humanas, en un contexto marcado por el crecimiento poblacional de la especie y el aumento de su área de distribución. La implementación de medidas como el marcaje con emisores GPS, la identificación de ejemplares habituados a núcleos urbanos, y la experimentación con dispositivos ahuyentadores ha permitido comprobar la eficacia de ciertas acciones de prevención. Estos hallazgos resultan fundamentales para diseñar respuestas rápidas ante situaciones de riesgo y para promover una convivencia armónica entre el ser humano y la fauna silvestre.

Otro eje fundamental abordado ha sido la evaluación de la percepción social hacia el oso pardo en áreas rurales. A pesar de que la percepción general sigue siendo positiva, se han identificado municipios donde el nivel de aceptación ha disminuido notablemente. Este cambio podría estar asociado a la aparición de daños, la creciente presencia de osos en entornos humanizados o la falta de estrategias efectivas de comunicación institucional. En este sentido, se subraya la urgencia de reforzar la educación ambiental, intensificar las campañas de sensibilización y fomentar la participación de la ciudadanía en las decisiones que afectan a sus territorios.

Por otro lado, los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas y especies forestales clave para la dieta del oso pardo han sido objeto de un análisis técnico riguroso. La investigación ha demostrado que en los Pirineos, la pérdida de hábitats adecuados para especies como el arándano, el roble o el haya representa un riesgo futuro para la supervivencia del oso. Estos resultados refuerzan la necesidad de anticiparse con estrategias de restauración ecológica adaptadas al contexto climático, priorizando aquellas zonas que puedan actuar como refugios climáticos. También se propone promover una gobernanza ambiental multinivel, que favorezca la coordinación entre administraciones, científicos, ONG y población local.

Finalmente, se ha abordado el desafío creciente de los incendios forestales en la cordillera Cantábrica desde una perspectiva participativa. La implicación de actores locales en la identificación de causas y soluciones ha derivado en propuestas concretas como la recuperación de paisajes en mosaico, la promoción del silvopastoreo, el uso estratégico del fuego y la simplificación de la burocracia para pequeños propietarios. Estas acciones no solo refuerzan la resiliencia frente al fuego, sino que también impulsan el desarrollo sostenible y la reactivación del medio rural, contribuyendo

así a frenar la despoblación y a garantizar la continuidad de modelos de vida compatibles con la conservación de la biodiversidad.