

CONAMA 2020

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

SURE-Farm, Towards Sustainable and Resilient European Farming Systems

El caso de estudio del ovino extensivo
en Aragón.





SURE-FARM,
EL CASO DE ESTUDIO DEL OVINO
EXTENSIVO EN ARAGÓN

CONAMA 2020

Autor Principal: Bárbara Soriano (UPM-CEIGRAM)

Otros autores: Alberto Garrido (UPM-CEIGRAM); Isabel Bardají (UPM-CEIGRAM); Carolina San Martín (UPM-CEIGRAM), Daniele Bertolozzi-Caredio (UPM-CEIGRAM).

1. SURE-FARM. TOWARDS SUSTAINABLE AND RESILIENT EUROPEAN FARMING SYSTEMS

SURE-Farm, Towards Sustainable and Resilient European Farming Systems, es un proyecto H-2020 financiado por la Comisión Europea cuyo principal objetivo es analizar y mejorar la resiliencia y sostenibilidad de la agricultura europea. Forman parte del proyecto 15 universidades europeas que trabajan por el desarrollo de un marco que permita analizar la resiliencia actual y futura del sistema agrario europeo, definir mejoras en las estrategias de gestión de riesgos y de entrada de nuevas generaciones, y proponer recomendaciones para la Política Agraria Común post 2020 (PAC).

En el seno del proyecto se define la resiliencia como la capacidad de los sistemas agrarios de hacer frente a los retos manteniendo la provisión de sus funciones (provisión de bienes públicos y privados). Desde el proyecto se enfatiza la importancia de analizar las tres capacidades de resiliencia: 1) la robustez, definida como la capacidad de los sistemas de hacer frente a los retos sin alterar su estructura de funcionamiento; 2) la adaptación, capacidad de ajustar las estructuras de funcionamiento ante perturbaciones externas o cambios internos que permite mantener sus funciones esenciales; y 3) Transformación, capacidad de crear un nuevo sistema o condiciones ante situaciones que impiden al sistema continuar manteniendo sus funciones esenciales. Del mismo modo, se defiende que no solo es la capacidad de enfrentarse a shocks en el corto plazo (por ejemplo, sequías, volatilidad de precios) sino a tendencias o presiones cuyos impactos sobre el sistema se mantienen en el largo plazo (falta de relevo generacional).

Los resultados del análisis de resiliencia y conclusiones se obtienen en cuatro dimensiones: las prácticas agrarias, la gestión de riesgos, la demografía de las explotaciones y las políticas. Desde el proyecto se apuesta por la participación activa de las partes interesadas en el análisis de la mejora de resiliencia y sostenibilidad. Para ello se han organizado diversas actividades de participación de las partes interesadas en 11 casos de estudio, tanto presenciales (workshops, focus groups, entrevistas, encuestas) como online, a través de la creación de una plataforma online de co-creación. Los casos de estudio reflejan la diversidad del sector agrario europeo, desde la producción de leche en Bélgica hasta sistemas mixtos en Rumanía. El caso de estudio en España es la ganadería extensiva de ovino en Huesca (Aragón).



Figura 1. Mapa de estudios de caso en Europa (SURE-Farm).

A continuación, se muestran los resultados obtenidos gracias a la realización de diversas actividades con los grupos de interés en la región (Tabla 1). Desde el proyecto, se ha trabajado conjuntamente no sólo con los ganaderos sino también con otros actores con los que éstos mantienen una relación estrecha en el ejercicio de su actividad, como son las cooperativas, asociaciones de productores, veterinarios, distribuidores regionales, organizaciones no gubernamentales ambientales, centros de investigación y universidades, entidades bancarias y aseguradoras y personal del servicio público de agricultura, ganadería y medio ambiente.

Cuadro 1. Acciones realizadas con grupos de interés

| Acción con grupos de interés | Fecha |
|---|------------------------|
| 1. Entrevistas_ Capacidad de aprendizaje, redes de influencia y demografía | Junio-Julio 2018 |
| 2. Workshop_Evaluación del impacto de la Política Agraria Común sobre la resiliencia del sector (Top-Down) | julio-18 |
| 3. Encuestas a ganaderos sobre percepción del riesgo y estrategias | Octubre-Diciembre 2018 |
| 4. Entrevistas a actores del sector sobre el impacto de las políticas sobre la resiliencia del sector (Bottom-up) | Abril-Mayo 2019 |
| 5. Workshop- Análisis de la resiliencia actual del sistema | enero-19 |
| 6. Focus Group_ Propuestas de mejora de las estrategias de gestión de riesgos | marzo-19 |
| 7. Workshop – Propuestas de políticas para favorecer la resiliencia | diciembre-19 |
| 8. Workshop- Análisis de escenarios futuros resilientes | febrero-20 |

Fuente: Elaboración propia

2. EL SISTEMA DE OVINO EXTENSIVO EN HUESCA (ARAGÓN)

2.1. Situación actual. Principales retos a los que se enfrenta y cómo hace frente a ellos.

Si bien la producción de ovino de carne en extensivo en Aragón cuenta con una larga tradición (Navarro, 1992), el número de explotaciones y de efectivos se han reducido en más de la mitad desde el año 2000. En la actualidad, Huesca cuenta con cerca de 930 explotaciones que gestionan un total de 521.500 cabezas de ganado (Gobierno de Aragón, 2020; MAPA, 2020b). En su mayoría son explotaciones familiares de tamaño medio (200-1.000 ovejas) que diversifican la producción de carne de ovino, con el cultivo de cereales, olivos y frutales (Pardos et al., 2008; Gobierno de Aragón, 2020). En la región se pueden diferenciar una zona montañosa en el norte y plana en el sur, que condiciona el ejercicio de la ganadería extensiva. De este modo, existen explotaciones más especializadas en la ganadería en el Norte con un mayor aprovechamiento de los pastos para la alimentación del ganado; y explotaciones diversificadas en el sur en las que la alimentación del ganado se basa en mayor medida en el aprovechamiento de los rastrojos de cultivos.

El sector se está enfrentando a un creciente número de retos de diferente naturaleza (económicos, sociales, medioambientales e institucionales) que a su vez están interconectados. La mayoría de estos son retos que ejercen presiones en el sector en el largo plazo, como son la caída en el consumo de carne de cordero, la creciente falta de atractivo del sector y del mundo rural, la creciente dificultad de acceso a la tierra más allá de los shocks que pueden impactar en un momento determinado en el sector como el impacto de las sequías y enfermedades (Figura 2).

Uno de los principales retos del sector es su baja rentabilidad, explicada por la caída continuada de los ingresos por ventas. El consumo de carne de cordero ha caído más un 40% en el periodo 2006-2017 (MAPA, 2018), derivando en un estancamiento de los precios en niveles de bajos (MAPA, 2020a). De acuerdo con Martín-Collado et al. (2019) la caída del consumo se explica por el cambio en las preferencias de los consumidores de carne hacia carnes menos sabrosas, más fáciles de cocinar y más baratas (cerdo y pollo). A su vez, el empeoramiento de la imagen de la industria cárnica (bienestar animal, emisiones de CO₂) y los crecientes movimientos vegetarianos y veganos contribuyen a explicar esta caída, así como la competencia de importaciones de terceros países y la baja capacidad de negociación de los ganaderos (Corcoran, 2003). Junto a la caída de los ingresos, un incremento de los costes de alimentación y laborales y acceso a tierras también presionan al margen bruto de los ganaderos.

Uno de los principales retos sociales al que se enfrenta es el continuo proceso de despoblación que está viviendo la región, iniciada a mediados del siglo pasado (Bosque & Navarro, 2002). La despoblación ha ido acompañada de un envejecimiento de la población rural, y ganaderos, y una paulatina reducción de la provisión de bienes públicos (colegios, servicios sanitarios,) e inversión privada (bares, tiendas de alimentos, etc.) que a su vez desincentivan la sucesión en

la actividad ganadera y la disponibilidad de trabajadores con formación (Bertolozzi-Caredio et al., 2020).

Además, hay que destacar la falta de atractivo de la ganadería extensiva ya que exige largas jornadas de trabajo sin días de descanso que dificultan la conciliación laboral y personal, condiciones laborales que difícilmente pueden competir con trabajos ofertados en zonas urbanas.

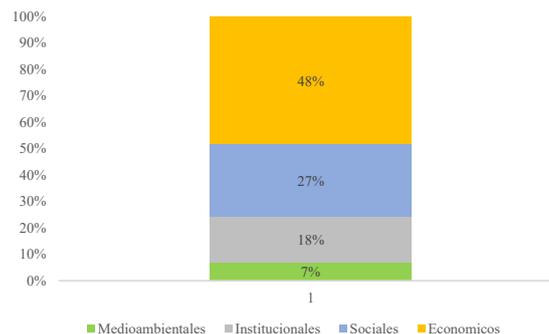


Figure 2. Riesgos percibidos por los ganaderos de extensivo (elaboración propia). 50 encuestas a ganaderos. Los porcentajes muestran el peso relativo de cada uno de riesgos y con respecto al total de respuestas

El sector también se enfrenta a importantes retos institucionales como son los cambios en la definición de las ayudas al sector. El desacoplamiento de las ayudas que tuvo lugar a partir del año 2004 ha supuesto un impacto negativo en los ingresos de los ganaderos de la región (Bernués & Olaizola, 2012; De Rancourt et al., 2006). Se han identificado que también otras legislaciones relacionadas con el sector, como regulaciones medioambientales (parques naturales, protección de fauna salvaje), sanidad (regulación de condiciones sanitarias en mataderos) y urbanísticas (distancias entre explotaciones y negocios relacionados) también son dificultades añadidas que el sector ha de superar, tal como se explicará más adelante.

Por último, también existen retos de naturaleza medioambiental con un notable impacto en las explotaciones ganaderas como son las sequías (Hernández-Mora et al., 2012; Turner, 2005), los crecientes ataques de animales salvajes y enfermedades.

2.2. Las funciones del sistema extensivo de ovino. La provisión de bienes públicos y privados

Entre las principales funciones del sector de ovino extensivo se encuentra la de garantizar la generación de ingresos suficientes a los trabajadores (margen bruto), la provisión de productos de calidad a precios asequibles (censo ovino) y la generación de empleo rural (número de explotaciones). La provisión de las mencionadas funciones ha mostrado una tendencia descendente a lo largo de los últimos años (Becking et al., 2019; Reidsma et al., 2019). El margen bruto de las explotaciones de la región ha caído hasta alcanzar a día de hoy niveles críticos e incluso en valores negativos según los ganaderos y otros actores en el sector. Según datos del MAPA (2020b), el margen bruto medio de las explotaciones de ovino en el año 2017 en Aragón era de 47 €/cabeza in 2017. Pardos et al., (2008) indican que el margen bruto

puede cambiar significativamente según el tipo de explotación y su ubicación. En relación al censo ovino en la región, este ha caído un 43,7% entre 2005 y 2019 (Gobierno de Aragón, 2020; MAPA, 2020b). La caída en el censo ha sido algo menos pronunciada que el descenso de explotaciones desde el año 2010 (by 17.5%), dado que los ganaderos que se mantienen en el sector han adquirido los rebaños de los ganaderos salientes. De ahí que el tamaño de las explotaciones (número de ovejas por explotación) haya aumentado un 50,2% entre el año 1995 y 2015 (Gobierno de Aragón, 2016). Por último, el número de explotaciones en el sector se ha visto reducido en un 65% en el periodo 2005-2019 in Huesca (Gobierno de Aragón, 2016, 2020).

El sector de ovino extensivo, no solo abastece a la población de los citados bienes privados, sino que también provee de bienes públicos. La ganadería de ovino extensiva contribuye a la conservación de los espacios naturales; contribuye a mantener la biodiversidad, la calidad del suelo y previene de incendios (y reduce su intensidad) al mantener el monte limpio de malezas y matorrales (Casasús et al., 2007; Kok et al., 2020; Peco et al., 2017; Rodríguez-Ortega et al., 2014). La limpieza de los montes también contribuye a mantener los paisajes de la región y la generación de actividades relacionadas, como turismo rural y gastronomía y mantener las zonas rurales vivas (Kristensen et al., 2016).

Del trabajo realizado con los grupos de interés y revisión bibliografía ha quedado de manifiesto que existe una falta de indicadores que permitan medir y hacer un seguimiento de la evolución de la provisión de los bienes públicos por el sector. Kok et al. (2020) publicó que los indicadores para medir el impacto del sector en la biodiversidad son complicados de implementar. No existen indicadores específicos para analizar la contribución del pastoreo en la prevención de incendios, si no es a través del estudio de la reducción en la cantidad de biomasa acumulada en el suelo, la gestión y/o cambios de usos de suelo (Castro et al., 2020; Mancilla-Leytón et al., 2012; Oliveira et al., 2017; Ruiz-Mirazo et al., 2011).

3. PRINCIPALES RAZONES QUE EXPLICAN LA REDUCIDA CAPACIDAD DE RESILIENCIA DEL SECTOR DE OVINO EXTENSIVO.

El análisis de la resiliencia del sector del ovino extensivo en Huesca permite destacar dos principales razones que pueden explicar la reducida capacidad de resiliencia que ha mostrado el sector en su trayectoria hasta el día de hoy, las cuales se explican en las subsecciones a continuación.

3.1. Posibles desajustes entre los retos a los que se enfrenta el sector y las estrategias emprendidas.

Los ganaderos, junto con el resto de los actores con los que se relaciona en el sector, han implementado una gran variedad de estrategias para enfrentarse a los retos del sector (Soriano et al., 2020). La mayoría de las estrategias han sido implementadas dentro de la explotación (Figura 3), las cuales se pueden clasificar de acuerdo a su naturaleza en los siguientes grupos: i) Estrategias para asegurar una situación financiera saneada, como el

mantenimiento de ahorros y de bajos niveles de endeudamiento, y búsqueda de ingresos complementarios fuera de la explotación; ii) Estrategias para aumentar la eficiencia productiva, como puede ser el aumento de la prolificidad del ganado (mejora genética), mejora del manejo del ganado (uso de chips, mangas de manejo, sistemas automáticos de alimentación, uso de drones, GPSs), garantía del bienestar y salud animal (vacunación y otras medidas preventivas) y aprendizaje y formación continua; y iii) Estrategias de reducción de costes laborales. La mayoría de los ganaderos en la región han optado por invertir tiempo personal y el de sus familias para lidiar con la baja rentabilidad de la actividad ganadera en vez de contratar mano de obra con el fin de reducir los costes de la explotación.

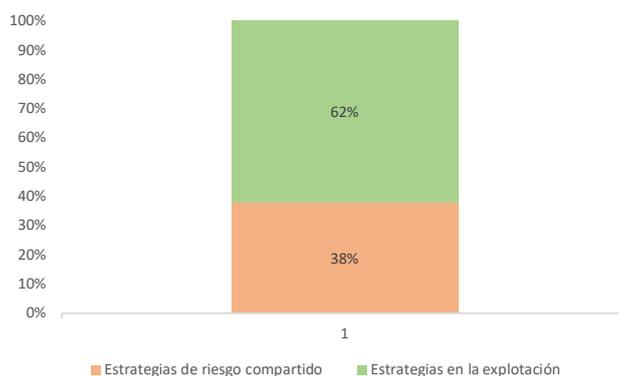


Figure 3. Estrategias emprendidas por los ganaderos (elaboración propia). 50 encuestas a ganaderos. Los porcentajes muestran el peso relativo de cada una de las estrategias con respecto al total de respuestas

Los ganaderos también han llevado a cabo estrategias fuera de la explotación, de manera que han compartido la gestión del riesgo con otros actores, como la participación en cooperativas y asociaciones de ganaderos y la contratación de seguros agrarios.

La continuada caída observada en la provisión de servicios por parte del sector pone de manifiesto que las estrategias emprendidas para hacer frente a los retos del sector han sido adecuadas, pero no suficientes. La mayoría de las estrategias son estrategias llevadas a cabo dentro de la explotación y focalizadas en reducir costes y aumentar la eficiencia mientras que se ha prestado una menor atención a la apertura del sector al mercado para lidiar con la caída del consumo de carne de cordero. Las cooperativas han llevado a cabo durante estos años campañas de promoción de consumo de cordero, así como la comercialización de nuevos cortes de la carne y productos preparados basados en cordero (hamburguesas). Pero estas iniciativas no han conseguido parar la caída. Hubiera sido necesario una mayor involucración de no solo los ganaderos si no del resto de los actores que participan en el sector a través de la implementación de un mayor número de estrategias que permitan compartir los riesgos. Por ejemplo, las administraciones públicas en colaboración con las entidades financieras podrían haber desarrollado nuevos productos para financiar la investigación de mercado y el desarrollo de productos que atrajeran la atención de los consumidores así como el uso de canales de comunicación adecuados para la sensibilización y educación de los consumidores sobre la contribución de la producción del extensivo al medio ambiente y el enriquecimiento de las dietas al incorporar el consumo de cordero. Del mismo modo, los actores de la cadena de valor podrían haber ofrecido una mayor oportunidad al sector de abrirse a nuevos nichos de mercado a precios competitivos y justos. Del mismo modo, el sector público podría haber

tenido un papel más activo en el freno de uno de los retos que más ha afectado al sector como es la despoblación y la falta de atractivo de las zonas rurales.

3.2. Desajustes entre las políticas y las funciones y capacidades de resiliencia del sector.

El análisis del impacto de la PAC sobre la resiliencia del sector ha puesto de manifiesto que tanto los objetivos como los instrumentos de la PAC han estado principalmente focalizados en dos de las capacidades de resiliencia, la robustez y la adaptabilidad, sin prácticamente prestar atención a la capacidad de transformación del sistema (Feindt et al., 2019). De hecho, de acuerdo con las opiniones de los actores del sector, la PAC incluso parece que limita la capacidad de robustez. Los ganaderos explican que han visto reducidas las ayudas percibidas desde el desacoplamiento de los pagos de la producción, al no disponer de hectáreas elegibles para el cobro de las ayudas. Unido a ello, los ganaderos perciben que la definición de los pagos históricos ha generado distorsiones y desigualdades en el reparto de las ayudas en la región. Junto a la PAC, los ganaderos y actores del sector también han identificado otras políticas que están limitando la robustez del sistema. La legislación ambiental (protección de fauna salvaje y parques naturales), sanitaria (bienestar animal y prácticas en los mataderos) y urbanística suponen un aumento de costes, necesidades de inversión, y/o asunción de complejos procesos de implementación que se han traducido en una importante salida de actores del sector. Por ejemplo, muchos de los mataderos de la región no fueron capaces de ajustarse a la normativa sanitaria europea en el año 2004 (trasposición de la regulación (CE) No 853/2004 del Parlamento Europeo), lo que supuso el cierre de muchos de ellos tras los cuales cerraron carnicerías y otros comercios locales. Ello supuso la reducción de los canales de distribución locales para los ganaderos, pérdida de diversificación de clientes y reducción del poder de negociación.

El limitado apoyo de la PAC a la resiliencia del sector de ovino extensivo puede venir explicado por el hecho de que las ayudas han estado principalmente orientadas a mantener la renta de los ganaderos, y contribuir a su robustez. En vez de poner en valor los bienes públicos facilitados por el sector, y fomentar su capacidad la adaptación y transformación para potenciar los mismos.

4. ES EL MOMENTO DE LA TRANSICIÓN DEL OVINO EXTENSIVO

4.1. Sistemas alternativos resilientes

Los ganaderos y el resto de actores en el sector han diseñado dos posibles sistemas alternativos en los que en el sector de ovino extensivo mejora su capacidad de resiliencia. Uno de ellos es el denominado sistema intensivo sostenible, principalmente caracterizado por una mayor estabulación del ganado (manteniendo mínimo pastoreo) y una mayor mecanización de su manejo. Existe una serie de condiciones previas que han de darse para llegar a este escenario futuro como es el acercamiento de las tecnologías de mecanización de la producción ya existentes a los ganaderos, la formación a los ganaderos en nuevas formas de manejo del

ganado y el apoyo a la inversión para la adaptación de explotaciones y maquinaria y diversificación de actividades hacia cultivos para alimento del ganado. A su vez, sería necesaria una mayor apertura del sector a los mercados internacionales para dar salida a una mayor producción y la revisión de la legislación sanitaria ante el nuevo manejo del rebaño. Este tipo de escenario sería más probable en las zonas llanas de la región donde los pastos son escasos y es más fácil llevar a cabo la diversificación agrícola. El movimiento hacia este escenario supondría una mejora de la provisión de bienes privados, aunque limitaría la provisión de públicos.

El segundo sistema alternativo es el denominado sistema extensivo tecnificado, el cual se caracteriza por realizar una gestión adecuada de los pastos como base de alimentación del ganado. Para ello, la innovación es un elemento clave, donde la geo-localización, el desarrollo de apps para compartir información sobre disponibilidad y accesos a pastos y la conectividad y cooperación entre los ganaderos son claves. Las ayudas directamente orientadas al apoyo de los bienes públicos han de estar definidas, así como un marco legal que garantice el acceso a pastos y rastrojeras para su pastoreo. Por último, nuevas medidas sanitarias y urbanísticas para facilitar la presencia de más actores en la región (mataderos, carnicerías, restaurantes) contribuirán al aumento del consume de cercanía y desarrollo de los canales cortos. La existencia de este sistema sería más probable en la zona norte de montaña donde hay una mayor disponibilidad de pastos y existe una menor presión por la tierra. Acercarse a este escenario se conseguiría un mayor balance entre la provisión e bienes públicos y privados por el sector.

4.2. Recomendaciones políticas para fomentar la resiliencia del sector.

Se han identificado oportunidades en las que los ganaderos y resto de actores en el sector pueden contribuir a mejorar la capacidad de resiliencia del sector. Así, por ejemplo, existen oportunidades para los bancos de definir productos de financiación a largo plazo y con perfiles de riesgo adaptados a las condiciones del sector. En colaboración con la administración pública, los bancos pueden definir sistemas de garantías y avales que faciliten a los ganaderos acceder a financiación en condiciones adaptadas a sus necesidades. A su vez las compañías de seguros pueden ofrecer seguros de pastos mejorados con el fin de que aumente la confianza de los ganaderos en este tipo de productos. También existe la oportunidad para el desarrollo de nuevos seguros para la cobertura de nuevas enfermedades del ganado actualmente no cubiertas. Las cooperativas tienen la oportunidad para incidir en la realización de campañas de sensibilización pública y comunicación sobre la ganadería extensiva y su contribución al medio ambiente y revitalización de zonas rurales, trabajar por la definición mecanismos de trazabilidad y certificados que informen a los consumidores sobre el producto consumido, así como aumentar la transparencia en su comunicación con los ganaderos para reforzar la confianza en el esfuerzo cooperativista. Los ganaderos también han de asumir un rol activo en la mejora de la resiliencia del sector, a través de una mayor involucración en las actividades de comunicación y sensibilización pública, así como conocer, confiar e implementar procesos innovadores en sus explotaciones.

Desde el proyecto, también se han identificado recomendaciones para la definición de la PAC post 2020 y su contribución a la resiliencia del sector extensivo de ovino (Buitenhuis, et al., 2020). Una primera recomendación es la definición de eco-esquemas asociando la ayuda a las

hectáreas efectivamente pastadas por la ganadería extensiva. Para ello, es necesario disponer de una definición clara de la ganadería extensiva, poder conocer y medir su contribución al medio ambiente y fomentar la innovación en la mejora de la gestión de pastos y geolocalización de ganado. La eliminación de los derechos históricos también figura entre las principales recomendaciones de políticas que emergen desde el sector.

Un segundo bloque de recomendaciones se refiere al apoyo efectivo de la entrada de jóvenes ganaderos, para lo cual es preciso una mayor investigación sobre las causas que explican las decisiones de entrada, salida o permanencia en el sector, relajar los requerimientos actuales para la percepción de ayuda de entrada al sector, facilitar el acceso cursos de formación (cursos online), asesoría en planes de negocio viables, facilitación de prácticas previas en explotaciones y compartir buenas prácticas.

Un tercer bloque se refiere a fomentar la cooperación en la gestión y manejo del ganado entre los ganadores y así reducir su carga de trabajo. Actualmente el acento está puesto en a la cooperación para la promoción y la venta, pero una cooperación en la producción también es necesaria. La cooperación ha de extenderse más allá de los ganaderos, involucrando al resto de actores del sector.

LECCIONES APRENDIDAS DEL PASADO PARA UNA MAYOR RESILIENCIA FUTURA

Gracias a la participación activa de los ganaderos y grupos de interés del sector del ovino extensivo en Huesca, hemos podido analizar la capacidad de resiliencia del sector a través de la identificación de los principales retos a los que se enfrenta, las estrategias emprendidas y el impacto sobre las funciones que provee. Como resultado, se puede concluir que el sector de ovino extensivo en Huesca ha mostrado una reducida capacidad de resiliencia para hacer frente los múltiples y variados retos a los que se enfrenta.

Hemos identificado interesantes oportunidades en las que no solo los ganaderos sino el resto de actores involucrados (asociaciones de productores, cooperativas, veterinarios, actores en la cadena de valor, organizaciones medioambientales, centros de investigación, sector público, instituciones financieras) están llamados a participar para mejorar la resiliencia del sector

Las políticas, más allá de la garantía de las rentas de los ganaderos, tienen que focalizarse en mayor medida en la valorización de los bienes públicos provistos del sector. Las políticas han de ampliar su enfoque y contemplar que la resiliencia no es solo robustez, sino capacidad de adaptación y transformación. Además, no hay una única vía para que el sistema sea más resiliente, así que la política ha de ser lo suficientemente flexible para garantizar el apoyo igualitario a las diferentes vías de mejora de capacidad de resiliencia, y por tanto promover la diversidad dentro de la explotación y entre explotaciones.

La definición de indicadores para medir y monitorizar los servicios ecosistémicos provistos por el sector, así como la innovación para realizar una adecuada gestión de los pastos y facilitar el intercambio de información, conocimiento y cooperación entre los ganaderos son piezas claves que han de acompañar a las políticas para hacer del sector extensivo de ovino un sector más resiliente.

BIBLIOGRAFIA

- Becking, J., Soriano, B., & Bardaji, I. (2019). FoPIA-SURE-Farm Case-study Report Spain. In W. Paas, F. Accatino, F. Antonioli, F. Appel, I. Bardaji, I. Coopmans, ... P. Reidsma (Eds.), *D5.2 Participatory impact assessment of sustainability and resilience of EU farming systems. Sustainable and resilient EU farming systems (SURE-Farm) project report*.
- Bernués, A., & Olaizola, A. (2012). La ganadería en los Pirineos: Evolución, condicionantes y oportunidades. In I. Lasagabaster (Ed.), *Los Pirineos: geografía, turismo, agricultura, cooperación transfronteriza y derecho*. (pp. 29–67). Universidad del País Vasco.
- Bertolozzi-Caredio, D., Bardaji, I., Coopmans, I., Soriano, B., & Garrido, A. (2020). Key steps and dynamics of family farm succession in marginal extensive livestock farming. *Journal of Rural Studies*, 76(June 2019), 131–141. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.04.030>
- Bosque, M. A., & Navarro, V. P. (2002). El proceso de desertización demográfica de la montaña pirenaica en el largo plazo: Aragón. *Ager: Revista de Estudios Sobre Despoblación y Desarrollo Rural = Journal of Depopulation and Rural Development Studies*.
- Buitenhuis, Y., Candel, J. J. L., & Termeer, C.J.A.M. P.H. Feindt, C. J. A. M. (2020). Improving the resilience-enabling capacity of the Common Agricultural Policy: policy recommendations for more resilient EU farming systems. *Eurochoices. Forthcoming*.
- Casasús, I., Bernués, A., Sanz, A., Villalba, D., Riedel, J. L., & Revilla, R. (2007). Vegetation dynamics in Mediterranean forest pastures as affected by beef cattle grazing. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 121(4), 365–370. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.11.012>
- Castro, M., Ameray, A., & Castro, J. P. (2020). A new approach to quantify grazing pressure under mediterranean pastoral systems using GIS and remote sensing. *INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING*, Vol. 41, pp. 5371–5387. <https://doi.org/10.1080/01431161.2020.1731930>
- Corcoran, K. (2003). Marketing red meat in the European Union: extending the options. In *Final Report of project FAIR (SME) FA-S2-CT98-9093 (CRAFT programme)*.
- De Rancourt, M., Fois, N., Lavín, M. P., Tchakerian, E., & Vallerand, F. (2006). Mediterranean sheep and goats production: An uncertain future. *Small Ruminant Research*, 62(3), 167–179. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.08.012>
- Feindt, P., Termeer, K., Candel, J., & Buitenhuis, Y. (2019). *Assessing how policies enable or constrain the resilience of farming systems in the European Union: Case study results-SURE-Farm Deliverable (7527520)*. Retrieved from <https://surefarmproject.eu/wordpress/wp-content/uploads/2019/05/SURE-Farm-D-4.2-Resilience-Assessment-Case-Studies-RP1.pdf>
- Gobierno de Aragón. (2016). *El ovino y el caprino en Aragón. Evolución en los últimos 20 años (1996-2016)*.
- Gobierno de Aragón. (2020). Datos estadísticos sobre ganadería en Aragón: efectivos ganaderos, distribución de ganadería, movimiento comercial pecuario, producciones ganaderas.
- Hernández-Mora, N., Gil, M., Garrido, A., & Rodríguez-Casado, R. (2012). *La sequía 2005-2008 en la cuenca del Ebro: vulnerabilidad, impactos y medidas de gestión*. UPM-CEIGRAM-Madrid.
- Kok, A., de Olde, E. M., de Boer, I. J. M., & Ripoll-Bosch, R. (2020). European biodiversity assessments in livestock science: A review of research characteristics and indicators. *Ecological Indicators*, 112(November 2019), 105902. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105902>

- Kristensen, S. B. P., Busck, A. G., van der Sluis, T., & Gaube, V. (2016). Patterns and drivers of farm-level land use change in selected European rural landscapes. *Land Use Policy*, 57, 786–799. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.07.014>
- Mancilla-Leytón, J. M., & Martín Vicente, A. (2012). Biological fire prevention method: Evaluating the effects of goat grazing on the fire-prone mediterranean scrub. *FOREST SYSTEMS*, Vol. 21, pp. 199–204. <https://doi.org/10.5424/fs/2012212-02289>
- MAPA. (2018). *El sector ovino y caprino en cifras. Principales indicadores económicos*.
- MAPA. (2020a). Datos de las Denominaciones de Origen Protegidas DOPs, Indicaciones Geográficas Protegidas IGP y Especialidades Tradicionales Garantizadas ETGs de Productos Agroalimentarios.
- MAPA. (2020b). Encuestas de efectivos de ganado ovino y caprino.
- MAPA. (2020c). Estudios de costes y rentas de explotaciones ganaderas (ECRAN).
- Martin-Collado, D., Díaz Martín, C., Serrano, M., Carabaño, M., Ramón, M., & Zanolli, R. (2019). Sheep dairy and meat products: from urban consumers' perspective to industry innovations. *Options Méditerranéennes*, 123, 277–281.
- Navarro, V. P. (1992). La Producción Agraria En Aragón (1850–1935). *Revista de Historia Económica / Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 10(3), 399–429. <https://doi.org/10.1017/S021261090000358X>
- Oliveira, S., Zezere, J. L., Queiros, M., & Pereira, J. M. (2017). Assessing the social context of wildfire-affected areas. The case of mainland Portugal. *APPLIED GEOGRAPHY*, Vol. 88, pp. 104–117. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.09.004>
- Pardos, L., Maza, M. T., Fantova, E., & Sepúlveda, W. (2008). The diversity of sheep production systems in Aragón (Spain): Characterisation and typification of meat sheep farms. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 6(4), 497–507. <https://doi.org/10.5424/sjar/2008064-344>
- Peco, B., Navarro, E., Carmona, C. P., Medina, N. G., & Marques, M. J. (2017). Effects of grazing abandonment on soil multifunctionality: The role of plant functional traits. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 249(August), 215–225. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.08.013>
- Reidsma, P., Spiegel, A., Paas, W., Accatino, F., Antonioli, F., Appel, F., & MAS. (2019). *Resilience assessment of current farming systems across the European Union. SURE-Farm Deliverable (727520)*. Retrieved from <https://surefarmproject.eu/wordpress/wp-content/uploads/2019/12/D5.3-Resilience-assessment-of-current-farming-systems-across-the-European-Union.pdf>
- Rodríguez-Ortega, T., Oteros-Rozas, E., Ripoll-Bosch, R., Tichit, M., Martín-López, B., & Bernués, A. (2014). Applying the ecosystem services framework to pasture-based livestock farming systems in Europe. *Animal*, 8(8), 1361–1372. <https://doi.org/10.1017/S1751731114000421>
- Ruiz-Mirazo, J., Robles, A. B., & Gonzalez-Rebollar, J. L. (2011). Two-year evaluation of fuelbreaks grazed by livestock in the wildfire prevention program in Andalusia (Spain). *AGRICULTURE ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT*, Vol. 141, pp. 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2011.02.002>
- Soriano, B., Bardaji, I., Bertolozzi, D., San Martín, C., Spiegel, A., Slijper, T., ... Garrido, A. (2020). *D 2.6 Report on state and outlook for risk management in EU agriculture. SURE-Farm Deliverable (727520)*.
- Turner, N. (2005). Sustainable production of crops and pastures under drought in a Mediterranean environment. *Annals of Applied Biology*, 144(2), 139–147.