

Una clasificación del pastoralismo en España: comprender el pasado para abordar los retos actuales



Una clasificación del pastoralismo en España: comprender el pasado para abordar los retos actuales

Rubén Serrano-Zulueta

Antonio Gómez-Sal

Ferrán Pauné

Elena Velado-Alonso

Jesús Garzón

Agustín del Prado

Pedro María Herrera

Julio Majadas

Francesca Pasetti

Esther Prada-Llorente

Pablo Manzano

Catálogo de publicaciones del Ministerio: <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/>
Catálogo general de publicaciones oficiales: <https://cpage.mprgob.es/>

Título:

Una clasificación del pastoralismo en España: comprender el pasado para abordar los retos actuales

Edición 2025

Autor/Autores:

Rubén Serrano-Zulueta, Antonio Gómez-Sal, Ferrán Pauné, Elena Velado-Alonso, Jesús Garzón, Agustín del Prado, Pedro María Herrera, Julio Majadas, Francesca Pasetti, Esther Prada-Llorente y Pablo Manzano

Coordinador de la publicación:

Javier Chico Zamanillo

Fotografía de cubierta:

Prepirenáica

Jordi Bartolome



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

© SUBSECRETARÍA
Gabinete Técnico

© De los textos e imágenes: sus autores

NIPO (Papel): 665-25-080-8

NIPO (Línea): 665-25-081-3

ISBN (Papel): 978-84-18778-94-0

ISBN (Línea): 978-84-18778-95-7

Depósito Legal: M-26095-2025

Diseño y maquetación: Cristina Rico

Imprime: Advantia Comunicación Gráfica

Papel reciclado

Presentación

Tras siglos como actividad económica emblemática, el pastoreo en España se encuentra hoy en peligro de desaparecer debido a los procesos simultáneos de abandono e industrialización. Existe consenso sobre la necesidad de revertir este declive, por lo que es necesario caracterizar el pastoreo para diseñar un marco de acción eficaz. Mediante un proceso participativo con expertos, se ha llevado a cabo esta caracterización del pastoreo español, identificando los sistemas y comunidades más representativos. A partir del estudio de las causas y consecuencias de la evolución del pastoreo en los últimos 250 años, explicadas por parámetros biofísicos, tecnológicos, de gobernanza y sociales, se logra una clasificación armonizada de 11 sistemas de pastoreo, clasificados en 4 grupos con parámetros de movilidad (grandes sistemas migratorios, tranterminancia de corta distancia, pastoreo móvil diario y semisalvaje). Los grandes sistemas de movilidad se subdividen en 10 comunidades pastorales, caracterizadas por fuertes lazos socioculturales subyacentes a la gestión de las explotaciones. El declive de los sistemas y comunidades identificados pone de manifiesto la necesidad de una intervención general, pero también de tener en cuenta marcos específicos, especialmente en lo que se refiere al contexto social. La consideración de los sistemas y comunidades pastorales en las políticas puede orientar un desarrollo rural eficaz, al tiempo que optimiza la asignación de recursos para la conservación del medio ambiente y la neutralidad climática.

Este trabajo se ha publicado como artículo científico de libre acceso bajo licencia Creative Commons en la revista *Nomadic Peoples*, Volume 28, Number 2 <https://doi.org/10.3828/whppnp.63837646691057>. No obstante, para esta ocasión se ha ampliado, contextualizado y reunido el resto del material de trabajo por Rubén Serrano-Zulueta y Pablo Manzano. El enfoque participativo del trabajo ha sido posible gracias a un grupo mayor de autores según se detalla en la sección final de *Material complementario*.

ÍNDICE

Presentación.....	3
1. Introducción.....	7
2. Métodos.....	9
Contextualización	10
Clasificación.....	11
Validación	11
3. Resultados.....	13
Condicionantes del desarrollo de los sistemas pastorales y ganaderos.....	13
Biofísica	14
Tecnología.....	14
Gobernanza	15
Sociedad	16
Clasificación.....	17
1. Grandes sistemas migratorios	18
1.1. Trashumancia.....	18
Sistema Ibérico-Levante	19
Dehesa-Sistema Central.....	21
Merina	22
Pirineos-Ebro	23
1.2. Tranterminancia media montaña-valle.....	25
Bética.....	26
Castellano-Leonesa	27
Prepirenaica	28
1.3. Tranterminancia media montaña-costa.....	30
Canarias.....	30
Cantábrica	31
Levantina	33
Penibética	34
2. Tranterminancia de corta distancia	35
2.1. Tranterminancia agrícola.....	36
2.2. Tranterminancia forrajera	37
3. Movilidad diaria	38
3.1. Agrosilvopastoralismo en pinar.....	39
3.2. Dehesa	40
3.3. Ovino-cereal.....	42
3.4. Policultivo.....	43
3.5. Ramoneo.....	45
4. Semisalvajismo.....	47
4. Discusión.....	55
5. Conclusiones.....	59
Agradecimientos.....	61
Bibliografía	63
Material complementario.....	73

1. Introducción

España es un país cuya identidad está muy arraigada en el pastoreo (San Miguel *et al.* 2016). Dividida en cuatro regiones biográficas principales —alpina, atlántica, mediterránea y macaronésica (AEMA, 2017)—, España alberga el 40 % de los 31 tipos de hábitats de interés comunitario de pastizales de la UE, muchos de ellos vinculados al pastoreo (San Miguel *et al.*, 2016). Desde sistemas móviles (en altitud y latitud) hasta sedentarios, el pastoreo en España ha abarcado tradicionalmente una amplia variedad de especies (especialmente ganado bovino, porcino, caprino, ovino y equino), productos (carne, leche, lana, pieles) y usos (transporte, mano de obra, desbroce), con una gran diversidad de razas locales (de Oliveira Silva *et al.* 2021; Ruiz *et al.* 2017; San Miguel *et al.* 2016). Esto ha creado una diversidad de oportunidades para el desarrollo del pastoreo (Gómez Sal 2001) y da lugar a una gestión variable y a una diversidad social (Köhler-Rollefson 2020; Ruiz *et al.* 2017).

Sin embargo, siguiendo las tendencias mundiales (Aryal *et al.* 2018; Fernandez-Gimenez & Le Febre 2006), el pastoralismo español está en declive, asociado a cambios y presiones externas, como el contexto socioeconómico y los sistemas de gobernanza (Collantes 2009; Lasanta *et al.* 2017; Levers *et al.* 2018; Quintas-Soriano *et al.* 2023). La transformación pastoral se deriva principalmente de la conversión a sistemas de producción más intensivos, lo que ha provocado el abandono de los pastos y la homogeneización de la gestión y las razas (Collantes 2009; Kuemmerle *et al.* 2016; Levers *et al.* 2018), hasta el punto de que más de la mitad de las razas españolas ya están catalogadas como en peligro de extinción (de Oliveira Silva *et al.* 2021).

Paradójicamente, la relevancia del pastoreo es cada vez más evidente, por razones que incluyen la eficiencia y la renovabilidad de los recursos (Krätsli & Schareika 2010; Scoones 2022), la relevancia socioecológica (Behnke 2021; Guadilla-Sáez *et al.* 2019; Huntsinger y Oviedo 2014; Niamir-Fuller y Huber-Sannwald 2020) o la adaptabilidad (Aryal *et al.* 2018; Krätsli y Schareika 2010; Scoones *et al.* 2023). Para revertir el declive, el pastoralismo debe abordarse desde un prisma que vaya más allá de la mera actividad productiva, con implicaciones transversales para otros aspectos como la gestión medioambiental, la gobernanza o la organización social (Agnoletti 2014; FAO 2023; Fernandez-Gimenez & Le Febre 2006; García-Martín *et al.* 2022; Manzano *et al.* 2021; Sa Rego *et al.* 2022). Esto ayudará a elegir las medidas más eficaces para la preservación de estos paisajes y estilos de vida (Agnoletti 2014; Ruiz *et al.* 2017).

En España, este marco está condicionado por la falta de conocimientos pastorales armonizados debido a:

1. la gran heterogeneidad de la gestión
2. la profunda transformación de los sistemas ganaderos dominantes
3. el escaso nivel de normalización de los conocimientos pastorales

Es necesario armonizar los conocimientos pastorales, tanto a escala espacial como temporal (Ruiz *et al.* 2017). En países donde el sustento pastoral es un componente importante de la identificación etnocultural, este objetivo es más factible, por ejemplo, en África Oriental o Asia Central (Kerven *et al.* 2021; Reid *et al.* 2021). Sin embargo, en la bibliografía española hay poca diferenciación entre los distintos tipos de pastoralismo (Ruiz *et al.* 2017). Una limitación importante es que la mayoría de los estudios que aplican perspectivas holísticas están restringidos geográficamente, por lo que existe una necesidad de ampliar geográficamente el conocimiento sobre el funcionamiento de los sistemas pastorales.

Tales lagunas de conocimiento pueden cubrirse mediante un ejercicio de caracterización que permite superar la diversidad en la gestión pastoral (Agnoletti 2014; Ruiz *et al.* 2017). Las caracterizaciones ya son herramientas comunes en el estudio de los sistemas ganaderos españoles a escalas restringidas (Díaz-Gaona *et al.* 2019; López-i-Gelats y Bartolomé Filella 2020; Mena *et al.* 2016; Pardos *et al.* 2008; Ruiz *et al.* 2020; Serrano-Zulueta *et al.* 2023a; Toro-Mujica *et al.* 2011). Además, algunos estudios avanzan en aspectos de la caracterización de los sistemas de pastoreo a un nivel amplio (Casas-Nogales y Manzano 2007; Gómez Sal y Lorente 2004; Ruiz *et al.* 2017; San Miguel *et al.* 2016; Sineiro García y Lorenaza Fernández 2008). Sin embargo, aún queda pendiente la caracterización amplia de los sistemas y comunidades pastorales para desarrollar información que, a su vez, permita estructurar la gobernanza, un componente clave de la gestión adecuada de la tierra (Agnoletti 2014; FAO 2021; Johnsen *et al.* 2019; Köhler-Rollefson 2020; Manzano *et al.* 2023a).

El objetivo de este trabajo es comprender mejor la trayectoria del sector ganadero y pastoral español a una escala espacio-temporal amplia. Para ello, ofrecemos una caracterización formal del pastoreo español en una clasificación que incluye las características más importantes, armonizando la literatura y los conocimientos de los expertos. Esto ayudará a planificar futuras estrategias de gestión, incluido el diseño de un sistema de producción alimentaria postfósil.

2. Métodos

A pesar de su gran utilidad, el uso de los trabajos publicados como fuente de información única para caracterizar el pastoreo español es problemática. Los estudios que tienen en cuenta muchas dimensiones del pastoreo tienden a ser locales y estáticos en el tiempo, mientras que los que contemplan contextos más amplios tienden a centrarse en unas pocas variables. Además, el sesgo de la bibliografía publicada se deriva de la atención desequilibrada que se presta a los diferentes grupos pastorales. El pastoreo culturalmente reconocido, como la trashumancia o los sistemas basados en la dehesa, o el pastoreo en regiones de alto valor ecológico, como los sistemas montañosos, puede distorsionar la imagen de la realidad de la actividad ganadera tradicional. Por ejemplo, aunque tienen una enorme importancia histórica, los sistemas ovino-cerealeros o de policultivo cuentan con escaso respaldo documental. Para evitar estos dos problemas en la literatura publicada, optamos por la investigación-acción participativa (Knapp *et al.* 2019), que permite recopilar la literatura publicada con la perspectiva y los conocimientos de los expertos (Döringer 2021).

El proceso participativo se llevó a cabo entre los miembros de la Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo (PGEP), la organización paraguas española más grande e importante en este contexto, con más de 500 miembros de todo el territorio español, entre los que se encuentran investigadores, técnicos, ganaderos, representantes de asociaciones ganaderas y ONG. Muchos miembros poseen amplios conocimientos sobre ordenación del territorio, gestión ganadera e investigación. Tras la primera reunión, se crearon tres grupos organizativos en función de los niveles de implicación: coordinadores (2 participantes), grupo de trabajo (10) y comité de seguimiento (15). Las funciones de cada grupo, así como las fases del proceso participativo, se resumen en la Figura 1, y la información sobre los participantes se recoge en el material complementario, incluida una descripción de sus conocimientos especializados. La comunicación entre los grupos se realizó principalmente por correo electrónico.

FASE	MÉTODOS	RESULTADOS
Contextualización	Dinámicas participativas con la comisión de seguimiento	Objetivos Alcance Conjunto de indicadores de las comunidades pastoriles
Clasificación	Revisión bibliográfica por parte de los coordinadores Rondas de contacto con el grupo de trabajo	Condicionantes del pastoralismo y ganadería Clasificación preliminar
Validación	Evaluación por parte del comité de seguimiento	Clasificación armonizada

Figura 1. Flujo de trabajo del proceso participativo.

Contextualización

Una caracterización requiere una contextualización previa, que incluya el objetivo, el alcance y los resultados esperados. El contexto fue establecido por el comité de seguimiento, armonizando las ideas sobre el pastoreo, las comunidades y los sistemas pastorales. La diferenciación entre sistemas y comunidades pastorales se reveló como un factor de peso y, por este motivo, esta diferenciación se llevó a la clasificación. Si bien los sistemas pastorales comparten decisiones de gestión similares (Escribano 2014; Sharifian et al 2023), las comunidades se diferencian por contextos sociales, incluyendo elementos de identidad como jerarquías, gobernanza o incluso etnia. Debido a la dificultad de identificar las comunidades pastorales, se realizó una lluvia de ideas para diseñar el conjunto de indicadores que definen las comunidades pastorales (Figura 2). Las características se catalogaron, ordenaron y clasificaron en función del número de veces que se mencionaron. Es importante destacar que la división entre sistemas pastorales y comunidades se realizó considerando estas últimas como una subdivisión de los primeros. Dado que el pastoreo es muy heterogéneo, las diferenciaciones pueden ser tan precisas como la escala de medición, siguiendo una dinámica fractal (Manzano et al. 2021). Por lo tanto, mientras que los sistemas pastorales pueden ser más fáciles de categorizar mediante parámetros objetivos, las comunidades pueden estar sujetas a interpretaciones personales. Por ello, solamente se incluyeron las comunidades pastorales consideradas relevantes a una escala lo suficientemente grande y que cuenten con un amplio consenso, que son principalmente las relacionadas con los grandes sistemas migratorios. Se estableció una escala temporal que abarca los últimos 250 años para captar a la vez la evolución reciente e incluir la gestión que puede haber sido históricamente importante a pesar de su irrelevancia actual.

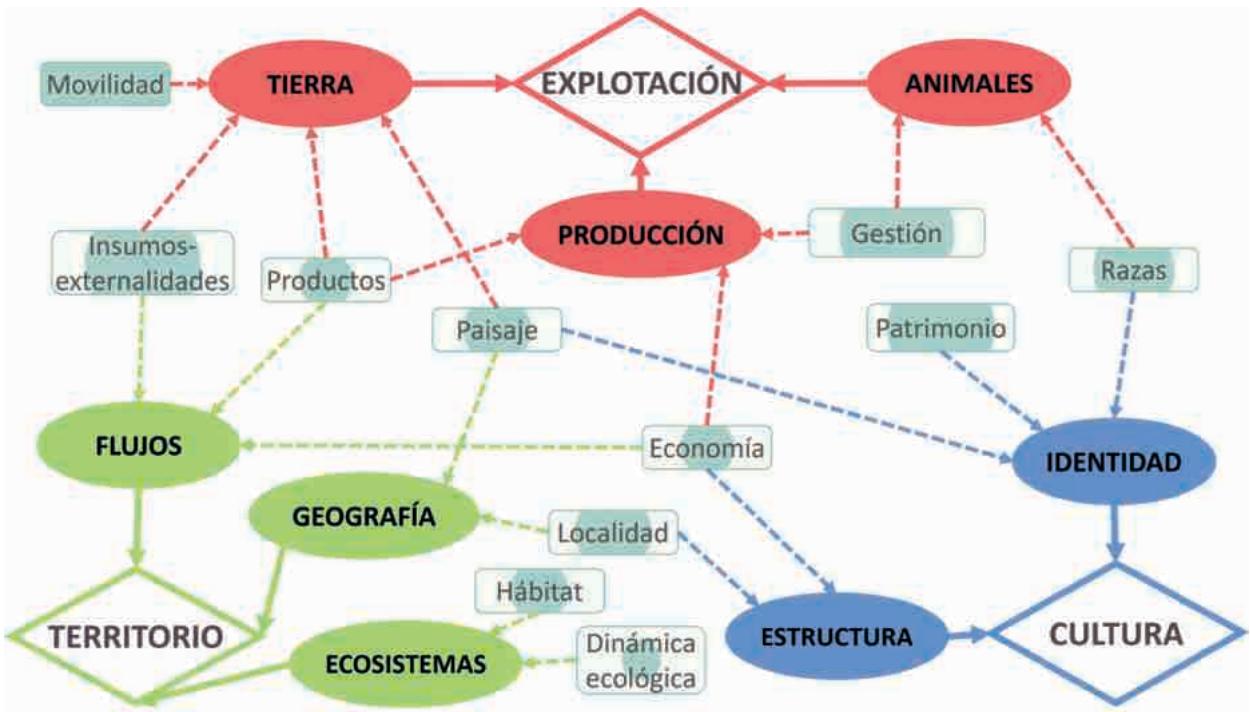


Figura 2. Conjunto de indicadores de las comunidades pastorales en España. Las características se agruparon en diferentes temas que se resumen en tres apartados: características de la explotación, del territorio y de la cultura, representadas en tres colores diferentes. En cada recuadro, el porcentaje de área rellenada indica el número de veces que se citó una característica durante la lluvia de ideas en relación con la más citada (movilidad = 30 veces).

En esta fase, los indicadores más destacados para clasificar las comunidades pastorales fueron la movilidad, el patrimonio y la gestión (Figura 2). Otros elementos relevantes fueron los insumos-externalidades y productos, las razas o la localidad, lo que describe el estudio del pastoralismo como una tarea compleja. Muchas de estas características se utilizan como rasgos descriptivos en trabajos comparables en España: movilidad (García Martín 1992; Gómez Sal 2001), razas (Velado-Alonso *et al.* 2022), paisaje (Gómez Sal 2017; López-i-Gelats *et al.* 2011; MAPA 2003; McAdam *et al.* 2009; Ruiz & Beaufoy 2015), economía (Ripoll-Boch *et al.* 2014), gestión (Castel *et al.* 2010, Provacuno 2022, Urivelarrea & Linares 2020) o dinámica ecológica (Ferrer & Broca 1999, Mena *et al.* 2016, Montserrat & Fillat 1990). Las características sociales son más complejas de utilizar y encontrar, por lo que identificamos las características antropológicas como un posible sesgo al abordar la literatura científica para realizar la clasificación. Además, consideramos que las clasificaciones multidimensionales en los sistemas agrícolas no utilizan explicaciones causales (Madry *et al.* 2013), lo que podría limitar la comprensión en sistemas de producción complejos como el pastoralismo.

Clasificación

El grupo de trabajo diseñó la clasificación del pastoreo español. La armonización de los conocimientos se llevó a cabo mediante una serie de rondas de contactos entre los miembros del grupo de trabajo y los coordinadores. Los diferentes antecedentes y áreas de especialización de los miembros del grupo de trabajo permitieron una clasificación sólida y coherente. Sin embargo, la bibliografía existente fue esencial para verificar la exactitud de la clasificación propuesta. En esta etapa fue especialmente relevante comprobar las clasificaciones anteriores, recopilando clasificaciones agronómicas, bioclimáticas y políticas. Además de la bibliografía científica, se revisó la información institucional y la literatura gris para evitar sesgos en la investigación académica (Haddaway & Bayliss 2015; Sharifian *et al.* 2022). Las pruebas documentales del pasado eran especialmente relevantes debido al peso de los cambios recientes en los sistemas agronómicos. En este proceso de clasificación, una tarea importante fue establecer los condicionantes del desarrollo pastoral, lo que ayudó a evaluar el pasado, el presente y el futuro de los sistemas y comunidades pastorales a lo largo del tiempo, a pesar de los cambios en su contexto.

Validación

La clasificación preliminar, que armonizaba los conocimientos de los expertos con la bibliografía publicada, se sometió tres veces al criterio del comité de seguimiento para su validación. Las sugerencias fueron evaluadas por el grupo de trabajo antes de aplicar los cambios por consenso. El comité de seguimiento aprobó la versión final.

3. Resultados

Condicionantes del desarrollo de los sistemas pastorales y ganaderos

Los factores que impulsan los sistemas pastorales y ganaderos se pueden agrupar en cuatro categorías diferentes: biofísica, tecnología, política y sociedad (Figura 3). Sin embargo, el desarrollo pastoral no es ni simple ni constante. Los factores que configuran el pastoreo son muy variables e, incluso cuando son constantes, un mismo factor puede tener efectos opuestos dependiendo del contexto. Por ejemplo, el aislamiento orográfico ha sido un reservorio para el pastoreo hasta que, en el siglo xx, se convirtió en una razón para la despoblación y el abandono. Las últimas décadas de factores socioeconómicos más complejos exacerbaron la sensibilidad a los cambios, lo que significa que el pastoralismo requiere una atención especial para sobrevivir (Manzano *et al.* 2021). En esta sección, describimos estos factores y su influencia en el pastoralismo español durante los últimos 250 años.

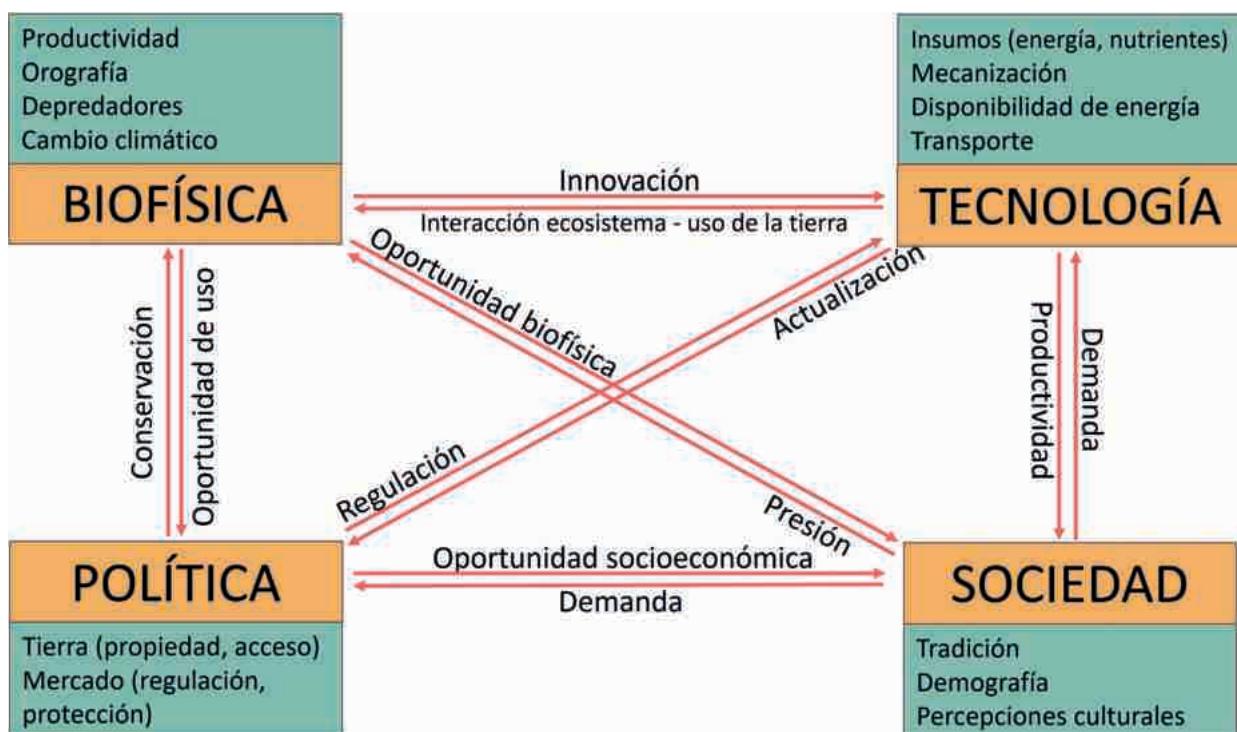


Figura 3. Condicionantes del desarrollo de los sistemas y comunidades pastorales en España, con sus interrelaciones.

Biofísica

Productividad: Es uno de los principales factores que distinguen los sistemas pastorales (Velado-Alonso *et al.* 2020a), abarcando no solo la disponibilidad de forraje, sino también su distribución a lo largo del año y la diversidad de recursos. En la vertiente atlántica, el gradiente de productividad aumenta con la proximidad a la costa (debido a las temperaturas más suaves), mientras que en el sur (vertiente mediterránea), la productividad está más vinculada a los sistemas montañosos (debido a las precipitaciones orográficas). Las diferencias entre los dos biomas se han materializado en los sistemas pastorales, por lo que esta diferenciación explícita es común en los estudios que describen la gestión pastoral (por ejemplo, San Miguel *et al.* 2016, Velado-Alonso *et al.* 2022). En tiempos recientes, la baja productividad del mediterráneo continental puede ser una de las causas de la pérdida de población en el interior del país, en las mesetas y las montañas (la llamada España vaciada).

Orografía: El relieve regional es un factor relevante en la estacionalidad de la producción de forraje y también en la accesibilidad. Por lo tanto, la orografía ha tenido un efecto variable pero significativo en la gestión pastoral a lo largo de la historia. Durante la expansión rural a lo largo de los siglos xviii y xix, el aislamiento sirvió para preservar los sistemas tradicionales. Sin embargo, tras las importantes transformaciones socioeconómicas que se produjeron a continuación, el aislamiento se relaciona con un descenso demográfico mucho más pronunciado que en otras zonas rurales (Lasanta *et al.* 2021).

Depredadores: La presión de los depredadores explica el desarrollo de elementos identitarios como la presencia del pastor y las estructuras de refugio. La desaparición casi total del lobo durante el último siglo provocó el abandono de estas tradiciones. Con la recuperación de las poblaciones de lobos, emerge cierta presión por actualizar mecanismos de gestión, invirtiendo en recursos como la presencia del pastor, pastores eléctricos o el uso de refugios, algo difícil de asumir por los pastores sin inversión externa (Pettersson *et al.* 2021).

Cambio climático: A pesar de la gran incertidumbre, es probable que el cambio climático afecte a todos los sistemas pastorales, reduciendo la productividad debido a un mayor estrés hídrico generalizado, sequías extremas o episodios de erosión debidos a fuertes lluvias (Herrero *et al.* 2016). Es muy probable que este impacto sea mayor en los sistemas sedentarios que en los móviles, ya que la adaptabilidad del ganado móvil lo hace especialmente resistente a los episodios de choque (Pauné 2023). Aun así, es probable que los cambios sean lo suficientemente intensos como para forzar cambios profundos en todos los sistemas tradicionales (Herrero *et al.* 2016).

Tecnología

Disponibilidad de energía: En el último siglo, los combustibles fósiles han dotado a todo el sistema alimentario de grandes cantidades de energía a precios asequibles. Desde el carbón hasta el petróleo y el gas natural, el aumento de la disponibilidad de energía responde a la mecanización de los procesos de extracción y distribución, pero también al aumento de las posibilidades de consumo. En los sistemas ganaderos, esto incluye la producción de insumos (especialmente fertilizantes), la mecanización del trabajo agrícola y el transporte. Por lo tanto, el desarrollo tecnológico en el mundo agrario ha estado ligado a la capacidad que proporciona esta energía accesible.

Insumos (agua y nutrientes): Desde al menos la época del Emirato Omeya, han existido en España sistemas de regadío artificial a gran escala, empezando por las acequias de los ríos Turia y Xúquer o los de Granada. En los últimos 250 años se ha producido un aumento exponencial de las grandes obras hidráulicas, con el Canal Imperial de Aragón (segunda mitad del siglo xviii), el Canal de Castilla (siglos xviii y xix), el Canal de Urgell, el trasvase Tajo-Segura (mediados del siglo xx) y el Canal del Guadalquivir (1940-1962). Con el tiempo, la competencia por la tierra en las zonas de regadío encareció las áreas de invernada, lo que dificultó el pastoreo móvil u oportunista, como es el caso de la

trashumancia (Pauné 2023). Junto con la expansión de los fertilizantes minerales obtenidos mediante el proceso Haber-Bosch durante la revolución verde, estos avances tecnológicos favorecieron un cambio hacia el uso agrícola de la tierra en detrimento de la ganadería. Del mismo modo, se favoreció la ganadería sedentaria, debido a la disponibilidad de forraje, barbechos y rastrojos. Con los excedentes agrícolas, el grano, como principal fuente de alimentación, pasó a ser predominante en los sistemas ganaderos de España.

Mecanización: La producción de alimentos ha sido el gran consumidor histórico antrópico de energía, con los animales de tiro como grandes productores de energía mecánica (Fizaine y Court 2016). Sin embargo, esta circunstancia cambió con la aceleración de la innovación impulsada por tres factores tecnológicos (disponibilidad de energía, insumos y mecanización). A consecuencia de ello, se produjo la deslocalización de la producción independientemente de las oportunidades biofísicas que proporciona el medio en el que se desarrolla, lo que tuvo un profundo impacto en los sistemas móviles, ya que permitía satisfacer las necesidades de alimentación animal sin tener que recorrer largas distancias. Se favorece así la migración corta (transterminancia) en detrimento de la migración larga (trashumancia), un factor muy relevante en el declive de las comunidades trashumantes, con la expansión agrícola dominando las cuencas del Duero y el Ebro o la costa mediterránea. Al mismo tiempo, con la mecanización de la agricultura se rompe la circularidad en la utilización ganadera de los residuos agrícolas, poniendo fin a una de las principales funciones del ganado a mediados del siglo xx. Si la relación entre ambas actividades había sido tradicionalmente conflictiva pero necesaria, esta desvinculación supuso que el pastoralismo pasara a considerarse marginal en muchos lugares. Además, al producirse el cambio de la agricultura de subsistencia a la agricultura de excedentes, la producción de grandes cantidades de forraje favoreció la sedentarización del ganado.

Transporte: Las redes de transporte tuvieron un impacto lógico en los sistemas móviles, especialmente en la trashumancia. La red ferroviaria llegó a articular casi todas las direcciones de la trashumancia merina, con escaso desarrollo en el resto de las trashumancias. No hay consenso sobre si el transporte contribuyó a la preservación del pastoralismo o si, por el contrario, fue una razón más para su declive. Esto se debe a que la revolución del transporte tuvo lugar de forma paralela al cambio de muchos otros factores que impulsaron la transición hacia nuevos tipos de ganadería. A finales del siglo xx, los camiones ya habían sustituido a los trenes por ser más convenientes en términos de tiempo, coste y salud animal (Pauné 2023). Estos nuevos medios de transporte, junto con la alta disponibilidad de energía, revolucionaron las redes de distribución de alimentos y otros bienes, lo que permitió participar en el mercado mundial y desplazar los centros de producción de los polos de consumo.

Gobernanza

Tierra: Durante siglos, bajo el Antiguo Régimen, el pastoreo estaba protegido y representado institucionalmente, y las actividades agrícolas estaban subordinadas a sus necesidades. Las instituciones de la trashumancia son bien conocidas, pero existían también otros mecanismos, como la derrota de meses (que obligaba al pastoreo de rastrojos como un vestigio de los derechos de pastoreo comunal en tierras privatizadas), que eran esenciales para mantener el ganado en establos y para la movilidad a corta distancia (Sánchez Salazar 2002). Una organización estricta que incluía el reparto de la tierra no estaba en consonancia con las ideas liberales. Las confiscaciones de tierras en el siglo xix fueron fundamentales para impulsar la agricultura a costa de la privatización de las tierras comunales y colectivas (García Sanz 1994). La tenencia privada y la acumulación de tierras fueron las tendencias generales hasta el siglo xxi, aunque con diferencias regionales. En las zonas montañosas, las tierras comunales se han conservado mejor y la propiedad privada se ha mantenido principalmente en pequeñas explotaciones. Por otro lado, las zonas cultivables, como las cuencas de los ríos Guadalquivir, Guadiana o Ebro, sufrieron una mayor concentración de la propiedad y una deriva hacia la agricultura en detrimento de la ganadería.

Mercado: Tradicionalmente, las posibilidades de consumo han estado limitadas por las posibilidades de producción, algo que muestra la importancia de las características biofísicas para moldear los sistemas pastorales. Los primeros cambios en este aspecto llegaron con la expansión del comercio con América y Europa. Por ejemplo, la difusión del maíz a lo largo de la costa atlántica a partir del siglo xvii se asoció con prácticas pastorales más sedentarias, tanto en estas zonas costeras como en la Cordillera Cantábrica, ya que la mayor disponibilidad de grano redujo la necesidad de la trashumancia de migrar a la costa. Otros alimentos ahora comunes, como las patatas y los garbanzos, fueron cruciales para la expansión agrícola. Del mismo modo, llegaron nuevas razas ganaderas más productivas que tuvieron un gran impacto, especialmente el bovino Holstein, que expandió y monopolizó el pequeño mercado de ganado lechero a principios del siglo xx (Ministerio de Fomento, 1920). Estas mejoras en la productividad se vieron reforzadas por el crecimiento de la población a la que podían sustentar. Durante el siglo xx, la liberalización económica y sus regulaciones que favorecían la competitividad (por ejemplo, la Política Agrícola Común), tuvieron un impacto bien conocido en la aceleración de la productividad. Esto se tradujo en la industrialización ganadera o en la rápida expansión de nuevas razas ganaderas orientadas a la carne, como el bovino Charolais o Limousin o los cerdos Landrace o Large White. En las últimas décadas se ha observado una tendencia más intervencionista. En lo que respecta a la protección del medio ambiente, ha sido habitual la limitación o exclusión del pastoreo (especialmente de cabras), con el pretexto de la regeneración de los árboles. Por ejemplo, la prohibición del pastoreo en los pastos prepirenaicos reforestados con coníferas (para evitar la colmatación de los embalses) provocó una reducción de los rebaños y un cambio hacia el uso de tierras agrícolas mediante la sedentarización (Pauné 2023). Por el contrario, se han concedido incentivos a algunos sistemas tradicionales, en términos de prevención de incendios, conservación del paisaje o gastronomía. Estos reconocimientos han implicado una especialización dirigida por las oportunidades del mercado, lo que ha reducido la diversidad productiva tradicional. Un ejemplo de ello es la dominancia de determinadas razas por ecorregión, especialmente en el caso de las ovejas, con razas como la castellana, la manchega, la rasa aragonesa o la latxa (Velado-Alonso *et al.* 2022). En resumen, no existe una unidireccionalidad en la influencia de las medidas políticas.

Sociedad

Demografía: El crecimiento demográfico de los últimos tres siglos y la necesidad de satisfacer las necesidades alimentarias han estimulado la competencia por la tierra. También ha aumentado la competencia entre la agricultura y el pastoreo, favoreciendo a la primera debido a la protección de la propiedad privada y a su mayor rentabilidad. Otro factor relevante es la distribución de la población. La segunda mitad del siglo xviii vio el comienzo de una polarización demográfica, aumentada por el éxodo rural de la segunda mitad del siglo xx. Esto puso fin a la tradicionalmente fuerte correlación entre las posibilidades de producción biofísica y la población (Figura 4). Este fenómeno se retroalimentó con la pérdida de la actividad pastoral. Por un lado, la presión de los grandes núcleos de población empujó al sector agrícola hacia la producción industrial, un fenómeno intenso en las montañas catalanas, en el área de influencia de Madrid o en la costa mediterránea. Por otro lado, la presión por la productividad en el contexto de una gran competencia por la tierra obligó a muchos pastores a emigrar. Así, en el siglo xxi, las sociedades que mantienen las prácticas pastorales tradicionales se ven amenazadas de colapso por la despoblación. Es el caso de las montañas de Zamora y León, las sierras Central e Ibérica o el interior cantábrico. Este proceso de polarización productiva define en gran medida los últimos 40 años de desarrollo ganadero en España (Fernández Nogueira y Corbelle Rico, 2017).

Tradición: El seguimiento de las costumbres establecidas ha sido generalmente un instrumento de conservación de las prácticas agronómicas. Por ejemplo, la actividad pastoral solía tener un fuerte componente hereditario. Pero en el último siglo, la dependencia del compromiso hereditario en esta actividad se ha convertido en un problema, ya que la amplia gama de oportunidades laborales y estudiantiles ha puesto fin a la percepción de la ganadería como patrimonio. Por otra parte, la

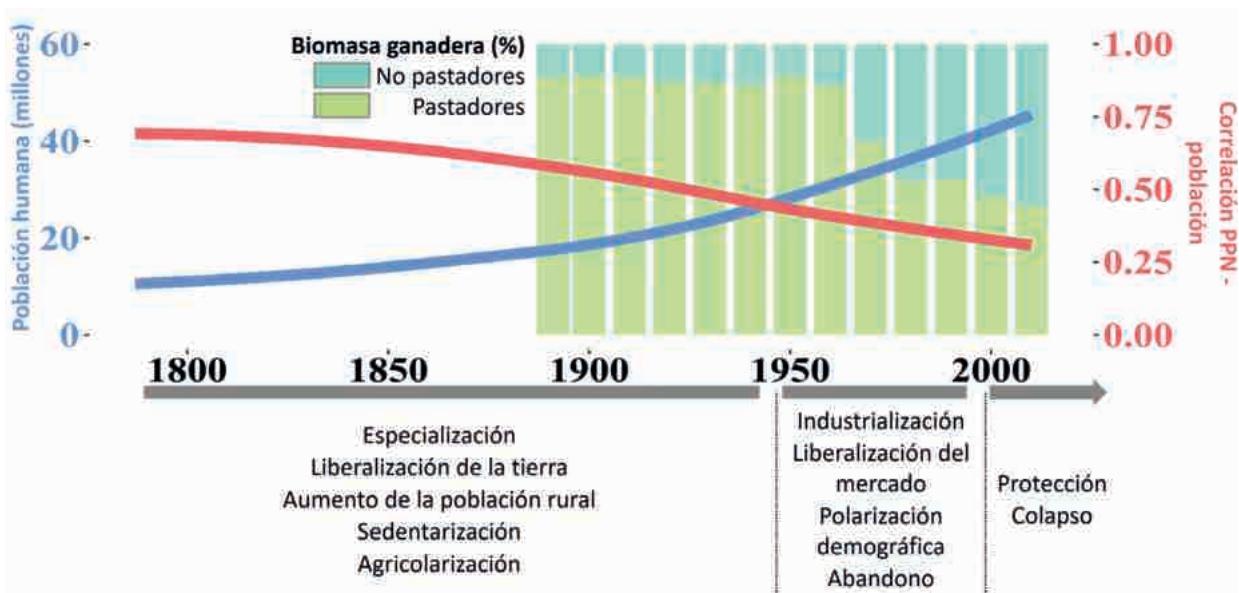


Figura 4. Resumen de los cambios que han afectado al pastoralismo en los últimos 200 años. Se representan 3 variables significativas: 1. Población humana (línea azul); 2. Índice de correlación entre Producción Primaria Neta (PPN) y densidad de población provincial (línea roja); 3. Porcentaje de biomasa del ganado que habitualmente pasta (bovino, ovino, caprino, equino) y no pasta (Aves de corral y porcino) (en columnas. Fuentes de datos: INE 2023 (Población), Serrano-Zulueta *et al.* 2023b (Producción Primaria Neta), Soto Fernández *et al.* 2016 (biomasa del ganado).

plasticidad de los modelos de producción en los últimos siglos difumina la identificación de lo que son los sistemas tradicionales. Por ejemplo, la gestión actual de excluir el ganado de los cultivos de cereales y frutales o la división de la tierra en parcelas es contraria a la tradición forjada por el sentido ecológico. Por lo tanto, la gestión pastoral tradicional y los conocimientos ecológicos son muy vulnerables a la desaparición, ya que dependen en gran medida de la herencia de los conocimientos tradicionales.

Percepción cultural: La tradición y las costumbres afectan no solo a los modelos de producción, sino también a los patrones de consumo. La productividad que exige el consumo habitual de productos animales parece inalcanzable para los sistemas tradicionales, a pesar de la productividad de sistemas adaptativos como la trashumancia (Pardo *et al.* 2023). Sin embargo, los productos pastorales gozan de una buena percepción social por su calidad y su asociación con la socioecología. Este reconocimiento recompensa a algunos sistemas de producción tradicionales, como la dehesa, la trashumancia, el pastoreo de montaña y los productos asociados a estas prácticas, como el cerdo de bellota y muchos quesos y carnes, a menudo reconocidos por etiquetas como la Denominación de Origen Protegida. Sin embargo, existen dificultades para comercializar algunos productos valorados culturalmente, como la carne de ganado trashumante, debido a un sabor demasiado intenso para el consumidor no habituado y a la falta de un etiquetado específico.

Clasificación

Basándonos en la movilidad, proponemos una primera clasificación de los sistemas pastorales:

1. Grandes sistemas migratorios (figura 5, I y II)
2. Transterminancia corta (figura 5 III)
3. Movilidad diaria (figura 5 IV)

4. Semisalvajismo

Cada tipo de movilidad se subdivide en otros sistemas pastorales. El pastoreo semisalvaje no se describe con más detalle porque su base oportunista lo hace demasiado heterogéneo y variable en el tiempo. En la gran movilidad, la distinción entre trashumancia y tranterminancia está relacionada principalmente con la distancia de migración, ya que la primera se desplaza a distancias más largas que la segunda. Se propone un límite aproximado de 100 km para distinguir ambos tipos de movilidad, ya que son conceptos bien establecidos y de conocimiento común en el pastoralismo español. La clasificación final se resume en la Figura 5 y en las Tablas 1 y 2. En los grandes sistemas migratorios, los lazos culturales y la cohesión histórica son tan fuertes que pueden considerarse comunidades pastorales, por lo que subclasificamos estas comunidades prestando especial atención a dichas dimensiones culturales e históricas (Tabla 2). A continuación, se describen los sistemas y comunidades pastorales. En cada uno, se distinguen tres secciones: Geografía, Tradición y Desarrollo.

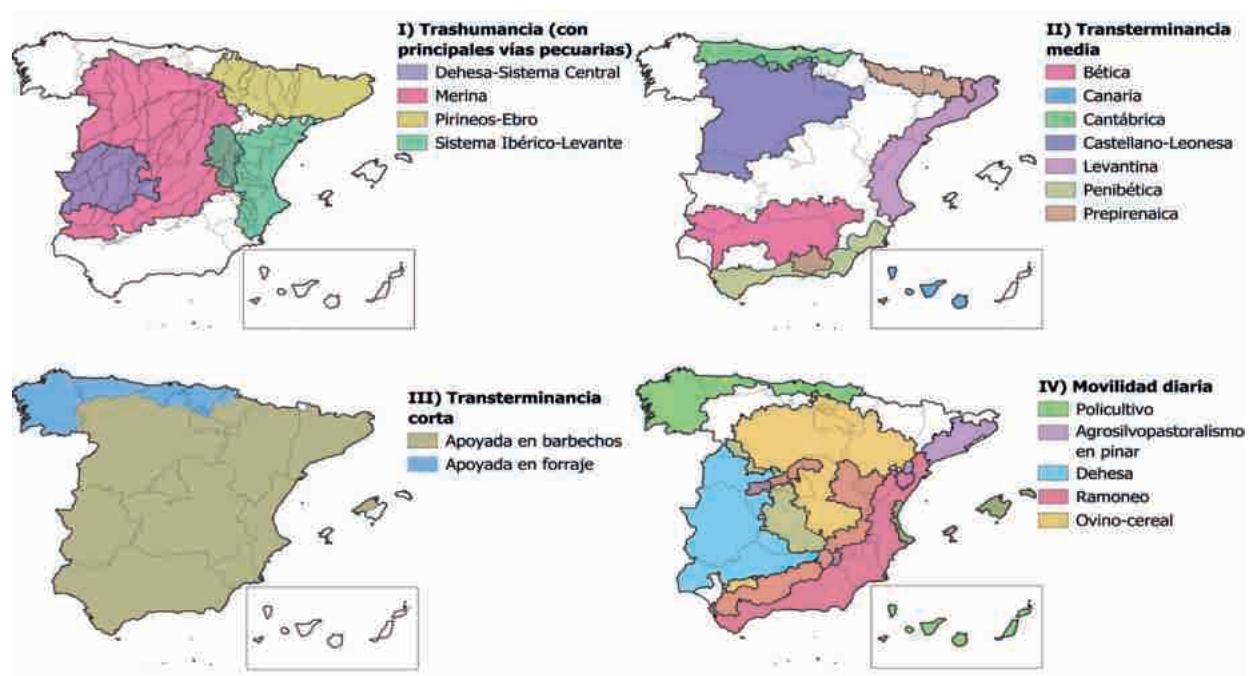


Figura 5. Resumen de la clasificación de los sistemas pastorales españoles, basada en la movilidad: grandes sistemas migratorios (I y II), tranterminancia de corta distancia (III) y movilidad diaria (IV). Las comunidades pastorales se describen solo en los grandes sistemas migratorios. Las principales rutas de trashumancia están representadas en las comunidades trashumantes (MITERD 2021). El semisalvajismo se excluye de esta representación debido a su carácter oportunista.

1. Grandes sistemas migratorios

1.1. Trashumancia

Las migraciones pastorales se basan en la complementariedad estacional de la disponibilidad de alimentos y a menudo se consideran una versión gestionada de las migraciones de los herbívoros silvestres (Garzón 1992; Manzano Baena y Casas 2010; Manzano *et al.* 2023). Para el crecimiento vegetal, las principales limitaciones bioclimáticas son el frío invernal en el centro-norte de España

(especialmente en las zonas montañosas) y la sequía y las altas temperaturas estivales en la mayor parte del bioclima mediterráneo. Como resultado, existe una complementariedad entre ambas condiciones, lo que permite mantener grandes rebaños de animales durante todo el año siempre que se recorran grandes distancias. Existen tres grandes zonas de invernada en España: las tierras bajas del suroeste de la meseta, el valle del Ebro y la costa mediterránea. Las zonas de agostada son, en cambio, los grandes sistemas montañosos (Manzano y Casas 2010). Dentro del sistema de trashumancia, se pueden distinguir tres comunidades pastorales en función de estas zonas de invernada, cada una con sus propios sistemas montañosos para la temporada estival.

Sistema Ibérico-Levante

Geografía

En la parte oriental de la península, el gradiente de productividad de los pastos es más longitudinal que latitudinal. Las zonas de invernada se extienden a lo largo del tercio central de la costa mediterránea, desde el delta del Ebro hasta la fértil llanura del río Segura, con temperaturas suaves que no limitan excesivamente el crecimiento de las plantas. Estas zonas costeras se han empleado tradicionalmente para cultivos (especialmente hortícolas y frutales), cuyos residuos contribuyen a la alimentación animal. Las zonas de verano, tradicionalmente utilizadas para el ganado más que para la agricultura (Royo Pérez 2020), se concentran más en el Sistema Ibérico meridional, destacando la Sierra de Albarracín y la Serranía de Cuenca. Estas zonas tienen capacidad para sustentar grandes poblaciones ganaderas debido a su vasta superficie. Este modelo de trashumancia es similar al observado en la mayoría de los países mediterráneos (Farnós *et al.* 1993). Existe una gran diversidad en las distancias recorridas, lo que dificulta aclarar los límites entre los movimientos de larga y media distancia. Debido a su tradición y evolución común, estos no se distinguen en esta clasificación.

Tradición

La narrativa de la trashumancia está monopolizada por Castilla y la Mesta, lo que ha eclipsado otras trashumancias de gran importancia histórica y ecológica, como la de la Corona de Aragón (Fernández Otal 2003). En esta zona, los ejemplos de regulaciones para el movimiento de animales entre regiones cristianas y musulmanas son anteriores al siglo XII, cuando aún existían fronteras reales (Fernández Temprano *et al.* 1996). Posteriormente, se desarrollaron organizaciones ganaderas de gran importancia, como la Mesta de Albarracín, junto con otras organizaciones más pequeñas como *ligallos*, *juntas* o *cofradías* (Fernández Otal 2005 y 2003). Aunque no existía una institución centralista como la Mesta castellana, la trashumancia desarrolló importantes relaciones económicas y culturales en toda la región. Por ejemplo, los centros textiles de lana y algodón de Terrassa y Sabadell trajeron un importante flujo de migrantes procedentes de Aragón, con los consiguientes intercambios entre ambas regiones. La antigua Mesta de Albarracín tenía como destino las zonas de Valencia, Murcia y Alcudia (Fernández Otal 2003). Pero hay una diferencia importante: la trashumancia hacia Alcudia estaba y está dominada por la raza merina, mientras que las otras trashumancias hacia la costa incluían la raza aragonesa (en su mayoría), la guirra o la cartera (Rivera i Merino 2003), lo que constituye un elemento diferenciador entre las dos comunidades trashumantes. Es importante señalar que esta trashumancia hacia la costa mediterránea no era exclusiva de la Corona de Aragón, ya que los castellanos también emigraban a Murcia durante el invierno (Fernández Temprano *et al.* 1996). Los pastos mediterráneos no son tan productivos como las dehesas u otras zonas bajo la influencia oceánica, por lo que era habitual el suplemento invernal, favorecido por la disponibilidad de residuos de cultivos (Bacaicoa Salaverri *et al.* 1993). Otra limitación ha sido el predominio de pequeñas explotaciones en las zonas de invernada, lo que limita el tamaño de los pastos. Con todo esto, los rebaños trashumantes de la Corona de Aragón han sido más pequeños que los rebaños merinos y seguían esquemas más flexibles y adaptables.



Figura 6. Sistema Ibérico-Levante. Fotografía: Raquel Casas.

Desarrollo

La progresiva antropización de la zona costera complicó la actividad trashumante, en contraste con las zonas del interior, que no han sufrido en la misma medida la competencia por el uso del suelo. Durante el siglo xx, los pastores trashumantes experimentaron un proceso de sedentarización en las zonas costeras, lo que favoreció la despoblación que hoy caracteriza a las zonas del interior. Mientras tanto, la franja mediterránea, desde Cataluña hasta Murcia, ha desarrollado una gran producción ganadera industrial de aves de corral y cerdos desde la década de 1970. Los cambios en el uso del suelo en la costa, junto con la ausencia de infraestructuras ferroviarias que sí articulaban la trashumancia merina, han debilitado el mantenimiento de esta actividad. A finales del siglo xx, la proporción era de 10 animales trashumantes merinos por 1 en la Corona de Aragón. Actualmente, las pocas razas (principalmente ovinas) que se desplazan bajo este régimen son la rasa aragonesa (de Teruel) y la alcarreña (de Cuenca). También se utilizan las razas segureña, cartera y guirra (Fernández Temprano *et al.* 1996). Igualmente, ha emergido la trashumancia bovina, como la raza bruna de los Pirineos en el macizo ibérico alto (Elías Pastor *et al.* 2005). Actualmente, casi toda la zona cubierta por esta comunidad trashumante se organiza en dos nuevas asociaciones aragonesas que facilitan la gestión de los rebaños trashumantes: la Asociación Ligallo General de Pastores y la Asociación Nueva Mesta de la Sierra de Albarracín (Argudo Pérez 2006). Sin embargo, el abandono es muy relevante en esta trashumancia, especialmente en Teruel y también en Tarragona (Fernández Otal 2003), asociadas al declive la raza cartera (Rivera i Merino 2003).

Dehesa-Sistema Central

Geografía

Con un solapamiento espacial parcial con la trashumancia merina, la gestión trashumante del ganado bovino cobró cada vez más relevancia en la segunda mitad del siglo xx hasta poder ser considerada una comunidad pastoral. Las zonas de invernada se sitúan en torno a las dehesas, en Extremadura y Sierra Morena. Se producen grandes movimientos desde la cordillera del Sistema Central, destacando la Sierra de Gredos. Otra cordillera relevante para este ganado es la Sierra de Albarracín (sur del Sistema Ibérico) (Bacaicoa Salaverri *et al.* 1993; Gómez Sal & Lorente 2004), en este caso incluida dentro de la gran zona de trashumancia tradicional de merinos.

Tradición

A pesar de su relevancia en la Antigüedad (Manzano y Casas, 2010), la trashumancia bovina en las dehesas no ha tenido demasiada relevancia en el marco temporal de este estudio. Sin tener la misma identidad cultural ni una evolución histórica reciente comparable, su importancia radica en su tamaño actual, ya que se desarrolla en una dimensión similar o incluso superior a las de otras trashumancias. En las dehesas ganaderas es necesario complementar la alimentación con productos agrícolas en épocas de escasez. Destacan las razas cárnicas, como la avileña-negra ibérica (Pérez Figueras *et al.* 1992; San Miguel *et al.* 2009). También es relevante en esta trashumancia el toro de lidia (mezcla de diferentes razas para la tauromaquia).



Figura 7. Dehesa-Sistema Central. Fotografía: Julio Majadas.

Desarrollo

Las dehesas ganaderas han cobrado mayor relevancia con la progresiva sustitución de la trashumancia merina a lo largo del siglo xx. Al tratarse de un movimiento tan reciente, su desarrollo ha sido muy significativo. La gran rentabilidad económica y la menor necesidad de mano de obra en un contexto de dificultades de contratación fueron incentivos para impulsar dicha transición. Así, el prestigio del bovino trashumante lo sitúa en una mejor posición para competir que el ovino. Gran parte de la trashumancia bovina se realiza en camión, aunque importantes tramos de estas vías pecuarias siguen recorriendose a pie. Probablemente se trate de la comunidad trashumante en mejor estado de conservación. La Cañada Real Conquense con bovino es la más importante de las que se utilizan actualmente en todos sus tramos. El crecimiento de la cabaña bovina ha sido tal que es habitual oír hablar de problemas debidos al pastoreo excesivo.

Merina

Geografía

La complementariedad pastoral en la trashumancia merina se basa en el gradiente latitudinal, con migraciones del norte (verano) al sur (invierno). Las zonas septentrionales se encuentran dispersas en las regiones montañosas del norte de las dos grandes mesetas españolas: la vertiente sur de la cordillera Cantábrica (especialmente las provincias de León y Zamora) y todo el Sistema Ibérico, desde la Sierra de la Demanda hasta los Montes Universales. Las zonas de invernada están asociadas a las dehesas y, en menor medida, a los prados más protegidos de la meseta. Se trata de las tierras bajas del suroeste: Extremadura, el oeste y el sur de Castilla-La Mancha y Sierra Morena (Gómez Sal 2001, 2005, Manzano Baena y Casas 2010).

Tradición

La trashumancia de ovejas merinas estaba estrechamente vinculada al Reino de Castilla, ya que la lana era su principal actividad económica y de exportación. Por lo tanto, la gestión y los privilegios de la Merina estuvieron protegidos por el Concejo de la Mesta desde el siglo xiii hasta su desaparición en 1836, con numerosas fuentes documentales que muestran la prioridad de la trashumancia sobre otros sistemas ganaderos. El rebaño merino tradicional está compuesto, generalmente, por ovejas merinas, con una proporción variable de cabras, inferior al 10 %. Otras razas, como la churra, también están asociadas a este tipo de trashumancia (Elías Pastor *et al.* 2005). Tradicionalmente, los pastores han procedido de las zonas montañosas, aunque hay casos inversos, como los pastores extremeños que pastan en las montañas de León o Zamora.

Desarrollo

La trashumancia merina ha estado en continuo declive durante siglos, tras alcanzar un máximo de 3.750.000 ovejas trashumancias en 1765. A partir de una crisis socioeconómica, seguida de la pérdida del monopolio español de la lana merina tras la invasión napoleónica, y agravada por los procesos de liberalización de los siglos xviii y xix, se produjeron graves consecuencias para una organización gigantesca como era la Mesta. La competencia por la producción agrícola, en un contexto de colapso de los precios de la lana, llevó a dar prioridad a nuevos usos del suelo (especialmente agrícolas y, más tarde, industriales). Esta situación continuó con el auge del liberalismo en el siglo xix y se acentuó con varias desamortizaciones y privatizaciones de tierras (especialmente la de Madoz). La privatización de la tierra dificultó el acceso a los pastos a los pastores. Sin embargo, las reformas no fueron homogéneas en todas las regiones. Por ejemplo, un marco legal más conservador en Extremadura permitió que la trashumancia continuara en mejores condiciones que en otras zonas hasta tiempos recientes. Sin embargo, la tendencia general fue la misma en todas las regiones (García Sanz 1994). Progresivamente, la trashumancia merina pasó de una



Figura 8. Merina. Fotografía: Luis Fernandez Tena.

especialización en la lana a una especialización más basada en la carne (Elías Pastor *et al.* 2005). La llegada del tren supuso un cambio importante en esta trashumancia. La merina es la raza que migra las mayores distancias y la que ha tenido mayor importancia en términos de tamaño total del rebaño. Este predominio se refleja en el diseño del tren, que llegó a articular toda la zona de trashumancia merina, mientras que no se diseñaron líneas para otros caminos de trashumancia. En consecuencia, en el siglo xx fue reduciéndose el número de viajes a pie. Posteriormente, con la expansión del camión como medio de transporte preferido y el declive del ganado trashumante, la supresión de los servicios ferroviarios se hizo cada vez más habitual, hasta el punto de que hoy en día es un medio de transporte de uso limitado. Durante este siglo, la industrialización agronómica y la influencia del forraje barato disponible tuvieron un impacto directo en la trashumancia merina. Existe un amplio consenso desde hace décadas en que el envejecimiento de la población de pastores trashumantes y la falta de relevo generacional son problemas esenciales para la subsistencia de esta comunidad (Gómez Sal y Rodríguez Pascual, 1992; Rubio de Lucas y Martínez López, 1992; Terés Landeta *et al.*, 1995).

Pirineos-Ebro

Geografía

Existe una fuerte complementariedad forrajera entre los Pirineos y la depresión del río Ebro. En los Pirineos, a una altitud de entre 1500 y 2500 metros, solo hay pastos durante los períodos más calurosos del año, con poca limitación hídrica debido a las precipitaciones orográficas. Sin embargo, el frío y la nieve hacen imposible el pastoreo durante la mayor parte del año. Las zonas de invernada son, en cambio, valles esteparios con alta salinidad y, por lo tanto, pastos ricos en nutrientes, como las Bardenas (Navarra), Cinco Villas (Aragón) o Monegros (Aragón y Cataluña).

Estos pastos de invernada tienen un clima muy continental y están fuertemente influenciadas por los vientos fríos y secos (Cierzo), que dificulta el crecimiento de los pastos cuando el agua ya es escasa. Aunque las distancias entre las dos zonas suelen ser superiores a 100 km, el gradiente de migración es más altitudinal que latitudinal. La extensión territorial es muy amplia a lo largo del eje longitudinal trazado por la cordillera, aunque existen rasgos en el gradiente de este eje que evidencian diferencias dentro de esta comunidad (Pallaruelo 1993; Pallaruelo Campo 2003, Montserrat y Fillat 1990).

Tradición

Existe una relativa homogeneidad cultural en todo el Pirineo, derivada en gran medida de esta actividad trashumante (Leonardo Plato 2003) y facilitada por una organización político-económica-social común. La unidad territorial tradicional en el Pirineo es el valle, habitualmente lugar de origen de los pastores trashumantes. El autogobierno ha otorgado a los trashumantes pirenaicos una gran independencia política (Pallaruelo Campo, 2003). Incluso después del desarrollo de estructuras de gobierno más feudales, los derechos históricos locales se mantuvieron dentro de una estructura protoparlamentaria. Las *facerías* gestionan los pasos fronterizos con Francia y el uso común de los pastos desde hace muchos siglos (García Martín, 1996). También existía una gran organización a nivel social, con tres tipos principales de explotaciones: grandes propietarios de rebaños y pastores asalariados, asociaciones de pastores y trashumancia familiar (Pallaruelo Campo 2003). A pesar de las numerosas convergencias, es complejo y controvertido hablar de una uniformidad en esta trashumancia, hasta el punto de que se identifican claramente dos grupos principales. Las diferencias surgen en el gradiente pirenaico oeste-este, con un discutible límite en la Ribagorza. La distancia entre las montañas y las llanuras es menor en el este, donde las montañas prepirenaicas se intercalan con grandes valles que permiten la producción agrícola. Esto, junto con una orientación más norte-sur, hace que, en el este, los movimientos hayan sido tradicionalmente directos entre las zonas de origen y destino. En el oeste, con menor potencial agrícola, se ha producido una mayor especialización en la ganadería. Aquí solía haber una breve parada en la casa del pastor (en el valle), pastando «en tres pastos». En Navarra y Aragón, estas zonas de pastoreo intermedias se denominan *aborrales* (Pallaruelo Campo 2003; Rivera i Merino 2003). Las *pardinas*, zonas agrícolas de baja productividad, son un ejemplo de *aborrales* alquilados por los pastores durante el periodo de pastoreo invernal (Ubieto Arteta 1987). La unidad de *aborrales* se encuentra en la zona de Sangüesa y Guara. En consecuencia, el alquiler es la forma típica de uso de la tierra en la vertiente occidental, mientras que, en la vertiente oriental, las mayores densidades de ganado y la especialización agrícola han dado lugar a una mayor propiedad. La raza ovina más relevante en el oeste es la rasa aragonesa, con un alto grado de especialización. En el este destacan las razas tensina, xisqueta y ripollesa. La trashumancia con la ripollesa, procedente de las zonas prepirenaicas del este de Cataluña, está casi extinguida, mientras que la xisqueta (zona occidental) se mantiene en mejores condiciones, aunque ninguna raza se encuentra actualmente en un estado comparable al que tenía antaño.

Desarrollo

El declive de la trashumancia en los Pirineos fue más tardío que en otras zonas, ya que la falta de instituciones centralizadoras como la Mesta no provocó una pérdida repentina de privilegios con la llegada del liberalismo. El declive está más relacionado con los cambios inducidos por la tecnología y la revolución verde (Pallaruelo Campo 2003). No obstante, desde la década de 1960 la decadencia ha sido abismal (Pallaruelo 1993), debido al abandono de las zonas menos productivas y no mecanizadas y al auge del turismo, especialmente notable en los Pirineos catalanes (Gómez Sal 1994). Mientras que a finales del siglo xix podía haber entre 1000 y 1500 pastores trashumantes, a principios de la década de 2000 apenas quedaban más de 100 (Fernández Otal 2005). En las zonas de invernada, la agricultura era tradicional desde Navarra (Pallaruelo 1993) hasta Cataluña (Rivera i Merino 2003), pero la expansión del regadío ha cambiado por completo la gestión de la trashumancia, provocando una competencia por el uso del suelo, especialmente en

Cataluña (Rivera i Merino 2003). Este fenómeno de abandono se identifica como la causa de un importante desequilibrio ecológico (Gómez Sal 2005; Montserrat y Fillat 1990). Siguiendo tendencias ya descritas, en la segunda mitad del siglo xx se produjo la sustitución de las ovejas por el ganado bovino. Las trashumancias de ganado bovino no llegan al Ebro, ya que son más tranterminantes de corta distancia. La trashumancia ovina también está siendo sustituida por tranterminancias que invernan en los valles pirenaicos y en muchos casos se realiza en confinamiento (Pallaruelo Campo 2003). Es importante mencionar también la influencia de la industrialización de la producción ganadera en la región catalana (Rivera i Merino 2003).



Figura 9. Pirineos-Ebro. Fotografía: Alberto Bernués.

1.2. Tranterminancia media montaña-valle

En España, los bioclimas atlántico y mediterráneo están diferenciados por la Cordillera Cantábrica, que bloquea el paso de las precipitaciones y hace que la mayor parte del país sea muy continental. Sin embargo, la mayoría de las cadenas montañosas del bioclima mediterráneo presentan características submediterráneas, garantizando cierta productividad aún en el periodo estival. Por el contrario, las duras condiciones invernales de estas tierras altas impiden el pastoreo durante gran parte del año mientras que, en las tierras bajas, el clima más templado sí permite una producción suficiente para el ganado. Esta complementariedad altitudinal da lugar a sistemas de alimentación animal similares en diferentes regiones, con distancias de migración considerables (generalmente <100 km). Los pastos de verano no han sufrido una gran competencia por su uso. Sin embargo, la disponibilidad de forraje de invierno suele complicarse, ya sea por la falta de recursos como frutos de invierno (bellotas o castañas) o por la falta de grandes superficies de pastos. Por ello,

la competencia por la tierra con la agricultura y el legado de la deforestación para tal fin tienen consecuencias notorias para la escasez de alimentos en invierno. A menudo es necesario cierto grado de suplementación, y es habitual el uso de rastrojos o la suplementación con forraje y cereales. Estas versiones de las migraciones alpinas no requieren distancias muy largas, pero sí lo suficiente importantes para exigir que el pastor migre con el ganado, al menos en los tiempos anteriores a la revolución del transporte. En definitiva, la tranterminancia media montaña-valle se trata de migraciones altitudinales a grandes sistemas montañosos cercanos a zonas con recursos forrajeros suficientes para alimentar a un gran número de animales, incluso en invierno (Gómez Sal 2001). El hecho de que estas tranterminancias estén articuladas por grandes accidentes orográficos permite que puedan identificarse comunidades pastorales en torno a cada uno de estos sistemas montañosos.

Bética

Geografía

Los pastores tranterminantes béticos están ligados a las migraciones entre Sierra Morena (en invierno) y las Sierras Béticas (en verano), en el sur y sureste de la Península Ibérica. La particularidad de Sierra Morena para la invernada es que, a pesar de su gradiente altitudinal en la vertiente sur, la cara norte es el límite de la Meseta Central Castellana, es decir, la vertiente norte no se percibe como un accidente geográfico. Así, caracterizada por una configuración de dehesa, Sierra Morena constituye tradicionalmente un recurso forrajero para muchos pastores. Por su parte, las cordilleras Béticas (especialmente Cazorla y Segura, y Sierra Nevada, pero también otras más pequeñas) son pobres para la agricultura y producen pastos limitados, pero de alto valor nutritivo. Debido a su clima más húmedo, estas sierras son productivas en los meses de parada vegetativa. Las distancias de migración son muy variables, con longitudes de hasta 250 km para el caso de Sierra Nevada (Rubio de Lucas *et al.* 1995), lo que puede considerarse una auténtica trashumancia de larga distancia.



Figura 10. Bética. Fotografía: Katy Gómez.

Tradición

Estas tranterminancias son tan lógicas que podrían datar al menos de la época romana (Aranda García 2016). Las principales razas asociadas son la oveja segureña y montesina, la cabra blanca andaluza y negra serrana, o la vaca pajuna (Rodero Franganillo & Rodero Serrano 2007). Debido a la baja productividad vegetal de estas zonas por razones bioclimáticas y edáficas, los rebaños han sido tradicionalmente pequeños en comparación con otros sistemas móviles comparables.

Desarrollo

La tranterminancia bética muestra una proporción creciente de ganado bovino en el último siglo, en sustitución del ovino y caprino. Aun así, los cambios recientes más importantes están relacionados con la fuerte tendencia a la sedentarización. La presión por la solvencia económica ha impactado de lleno en esta región poco productiva, por lo que el pastoreo en todas sus versiones se encuentra en gran regresión. Además, el sureste español es especialmente vulnerable a la sequía, exacerbada por el cambio climático (Marchi *et al.* 2020) que se suma a la tradicionalmente difícil alimentación de los animales durante los períodos secos (Rubio de Lucas *et al.* 1993).

Castellano-Leonesa

Geografía

Los pastos de la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica, Sistema Central y Sistemas Septentrionales Ibéricos proporcionan unos recursos pastables abundantes y de calidad que han permitido disponer de importantes cantidades de alimento animal, debido a las elevadas precipitaciones junto con una importante insolación (Gómez Sal & Rodríguez Pascual 1992; Gómez Sal *et al.* 1995; Montserrat & Fillat 1990). En otoño, los animales se desplazan a las llanuras cerealistas, donde pasan la mayor parte del año en régimen de movilidad diaria. En este sistema son especialmente relevantes los movimientos desde las montañas de León (destacando actualmente la comarca de Luna) y Zamora (destacando Sanabria y Aliste). Pero las tranterminancias están generalizadas en Palencia, Burgos, Cáceres, Ávila, Salamanca, Soria, Navarra y La Rioja pasando el verano en los sistemas de la Cordillera Cantábrica, Central e Ibérico. Las distancias oscilan entre 10 y 100 km, llegando en ocasiones a lo que se considera una verdadera trashumancia, aunque tales distancias no son muy comunes (Terés Landeta *et al.* 1995).

Tradición

La importancia de la tradición tranterminante se difumina debido al solapamiento espacial con la trashumancia en estas zonas. Su importancia comienza con la gran expansión agrícola y posteriormente con los cultivos de regadío que proporcionan alimento durante el invierno. De hecho, debido a la falta de pastos, suele ser necesario complementar con paja o heno en invierno, y pastar en baldíos y barbechos en primavera. Las razas actualmente asociadas a esta tranterminancia (principalmente ovina) son una mezcla de merina y una raza extinguida del supergrupo «churra» en el caso de León (Gómez Sal & Rodríguez Pascual 1992) y castellana en el caso de Zamora (Terés Landeta *et al.* 1995). Aunque hay poca evidencia documental, los movimientos tradicionales de trashumancia han existido al menos durante siglos. Los pastores Churreros de Aliste son un buen ejemplo en el que, aunque ha habido cambios en el manejo, como la incorporación de nuevas razas (por ejemplo, la manchega), la base de la tranterminancia ha seguido siendo tradicional en esta región.

Desarrollo

El desarrollo de los sistemas de regadío influyó mucho en la trashumancia (Gómez Sal 1994) y el aumento de la tranterminancia castellano-leonesa durante esta transformación es un ejemplo de ello. En las vegas del Duero, los cultivos de regadío permitieron mantener grandes rebaños de ganado incluso en períodos de escasez invernal. A pesar de su desarrollo, la extensión territorial



Figura 11. Castellano-Leonesa. Fotografía: Ganadería Canto Vichés.

de esta trashumancia se ha reducido al oeste de la Cordillera Cantábrica. Hasta hace poco, por ejemplo, los pastores riojanos migraban a la Ribera del Ebro navarra o aragonesa, una trantermiñanza asociada a la raza chamarita, actualmente en peligro de extinción (BOE 2018; Elías Pastor *et al.* 2005). Además, al igual que ocurrió a lo largo del siglo xx, se ha producido un importante incremento de la cabaña bovina frente a la ovina, con razas como la alistana-sanabresa en Zamora y la parda de montaña en León. Aunque se trata de razas autóctonas con fuerte vinculación territorial, se han registrado problemas por el mayor impacto del ganado bovino sobre el territorio (Rodríguez Pascual 2003). Además, se ha señalado como problemático el desarrollo de la trantermiñanza porque compite con la trashumancia y la sustituye (Gómez Sal 1994). No existe consenso sobre si se trata realmente de una sustitución de la trashumancia o es sólo una adaptación lógica a un nuevo contexto agrario. Por ejemplo, en zonas como Riaño (León), la ausencia de esta transición al modelo trashumante ha provocado un fuerte descenso del pastoreo, lo que no ocurre en otras comarcas cercanas, como Luna, que han desarrollado más el sistema tranterminante (Rodríguez Pascual 2003). El declive es muy preocupante en un contexto de falta de relevo generacional: Zamora y León son la primera y cuarta provincia más envejecidas de España (INEbase 2022).

Prepirenaica

Geografía

Los valles prepirenaicos y las cumbres tienen una productividad complementaria debido al gradiente altitudinal que los separa. Los valles de la depresión intrapirenaica (como Jaca, Aínsa o Tremp) tienen un clima submediterráneo, lo que permite la agricultura tanto para consumo humano como animal (Pallaruelo 1993). A diferencia de la trashumancia Pirineo-Ebro, la mayoría de los pastores se detienen en los valles prepirenaicos durante el invierno, en lugar de seguir bajando hasta los valles del Ebro. La distancia recorrida es por tanto relativamente corta, pero con un fuerte desnivel.

Tradición

En la segunda mitad del siglo XVIII, la mitad de la cabaña pirenaica no era trashumante (Fernández Otal 2003), lo que pone de manifiesto la existencia de otros sistemas históricamente invisibles, como la transterminancia. Los valles prepirenaicos estaban vinculados económicamente a la diversificación en el uso de los recursos, con producciones agrícolas, ganaderas y forestales (habitualmente en forma de policultivo). La complejidad de los usos del suelo ha exigido, por tanto, la organización y coordinación vecinal. La gestión de los pastos y los bosques ha estado vinculada al modelo comunal, mientras que la agricultura ha sido más bien privada. Las razas ganaderas en esta transterminancia son diversas, con diferentes ecotipos adaptados a las distintas regiones de los Pirineos. Para la cría de ovejas, han sido comunes la rasa aragonesa, la aranesa, la ansotana, la churra tensina o la xisqueta. El ganado bovino se ha criado principalmente para carne, con razas como la parda de montaña, la roya pirenaica, la pirenaica o, más recientemente, la bruna pirenaica. La presencia del ganado caprino en estas migraciones, con la raza pirenaica, es muy significativa, con rebaños puros de esta especie. El pastoreo a caballo (tradicionalmente mular) también ha jugado un papel importante, con zonas muy especializadas como el valle de Camprodon o el Pallars.

Desarrollo

Los pastos con mayor disponibilidad de agua desarrollaron una especialización en caballos (como en la Cerdanya, a partir del siglo XVIII) y ganado lechero para queso (como en el Alt Urgell y la Cerdanya). En el siglo XX, sin embargo, se produjo el típico declive general, aunque menor que en la ganadería trashumante. Complementada por la agricultura, la ganadería trashumante ha resistido mejor las presiones de la modernización. El abandono de los panares (cultivos de cereales de altura relacionados con el policultivo) a principios del siglo XX aumentó las posibilidades de pastoreo



Figura 12. Prepirenaica. Fotografía: Jordi Bartolome.

en primavera y otoño, incrementando así las posibilidades de la transterminancia. Además, el sistema agrario pasó de los cereales o las patatas a los forrajes (alfalfa, esparceta) a partir de los años 50 y luego a los pastos a partir de los 70 (Pallaruelo 1993). También se han producido cambios en las especies utilizadas. Hasta los años 50, el ganado bovino -en parte lechero- era la principal especie utilizada, pero luego se orientó más hacia la carne, con un aumento radical (400% entre 1959 y 1993 sólo en el Pirineo aragonés) (Pallaruelo 1993). Esto ha provocado el declive de casi todas las demás especies. Cabras, caballos y cerdos son ahora escasos. También ha habido una fuerte tendencia a la estabulación y a la intensificación. Especialmente en los valles meridionales del Pirineo catalán, se ha producido una gran intensificación de la ganadería de bovino de leche y porcino de engorde, para hacer más rentable la producción de cereales. En la Alta Garrotxa, por ejemplo, el paisaje ha pasado en 50 años de ser predominantemente agropastoral (casi el 50%) a ser predominantemente forestal (más del 90%) (Vila *et al.* 2003). La expansión del turismo también ha tenido un impacto significativo en el abandono de la ganadería (Ventura *et al.* 1995).

1.3. Transterminancia media montaña-costa

A lo largo de las regiones costeras ibéricas es común estar rodeadas por el mar a un lado y cordilleras al otro. Esta característica limita y permite simultáneamente las migraciones, que siguen el gradiente altitudinal. Existen muchas diferencias regionales, pero la proximidad del mar, con una elevada humedad y temperaturas suaves, permite una mayor productividad vegetal en invierno que en el interior montañoso. Además, los pastos salinos asociados a marismas y humedales desempeñan (o desempeñaron) un papel importante en la alimentación animal. Aquí, la dependencia de la suplementación agronómica es menor que en las transiciones montaña-valle, pero a menudo existe una codependencia entre el pastoreo y la agricultura hortícola de las llanuras costeras, favorecida por estas temperaturas suaves.

Canarias

Geografía

El origen volcánico de las Islas Canarias ha configurado una orografía de fuerte contraste altitudinal en varias islas: Tenerife, Gran Canaria, La Palma, Gomera y El Hierro. Esto genera fuertes diferencias ecológicas que condicionan la disponibilidad de vegetación a lo largo del año. Así, las migraciones oscilantes son lógicas en la corta pero abrupta distancia que separa la costa de los volcanes. En el archipiélago, las precipitaciones se reducen progresivamente de oeste a este. A su vez, en cada isla volcánica existen diferencias de productividad debido al efecto Foehn de las barreras orográficas. Como resultado, se encuentran diferentes ecorregiones en una escala geográfica reducida.

Tradición

La transterminancia se ha dado mayoritariamente en las islas de El Hierro, La Palma, Tenerife y Gran Canaria, siendo esta última la isla donde el pastoreo está más arraigado. Las ovejas y las cabras han sido tradicionalmente las principales especies de pastoreo, pero las vacas también son muy utilizadas y apreciadas en las islas más productivas, como Tenerife y Gran Canaria (raza canaria) o La Palma (raza palmera). Un símbolo de la movilidad del ganado en altura es el salto del pastor, realizado con una pértiga para avanzar en zonas de orografía compleja. Otro ejemplo de esta transterminancia es la mudada de El Hierro. Consiste en migraciones estacionales entre las zonas costeras, como El Golfo en invierno, donde predomina la agricultura, y las zonas altas, como Nisdafe en verano, donde predomina el pastoreo. Este movimiento tenía un carácter familiar e implicaba la migración de todos los miembros. La peculiaridad de esta transterminancia radica en que las migraciones en ambos sentidos no son anuales, sino semestrales, descendiendo a las zonas costeras en diciembre y principios de verano, y ascendiendo a la meseta en marzo y septiembre (Sánchez Perera 2011).

Desarrollo

El aislamiento marítimo canario no ha impedido la influencia de los sistemas agronómicos de sus vecinos continentales (Velasco Vázquez *et al.* 2001). El origen de las razas locales se difumina entre la llegada de los colonos peninsulares y los movimientos previos de aborígenes de origen norte-africano. Existen evidencias de la evolución de los modelos de producción agrícola en los siglos anteriores a la colonización (Moreno Benítez & González Quintero 2013). Entre los cambios posteriores destaca la llegada del ganado bovino, con la raza canaria como legado de esta introducción (Castellano-Alonso *et al.* 2018). Así, la ganadería continental se fue adaptando a las características específicas de las islas, dando lugar a numerosos ecotipos: caprino (majorera, palmera o tinerfeña), ovino (canaria o canaria de pelo), bovino (canaria o palmera), porcino (cerdo negro canario) o asnal (burro majorero) (MAPA 2019). Hay que decir que no todas las razas canarias están vinculadas a la tranterminancia. El aislamiento de las islas mantuvo cierta estabilidad en la ganadería hasta el siglo xx. La roturación agrícola acentuó entonces la necesidad de movilidad en un contexto de escasez de tierras pastables (Sánchez Perera 2011). Sin embargo, a lo largo del siglo xx, el abandono del pastoreo y la ganadería fue muy importante. Adicionalmente, con cuatro parques nacionales, Canarias es la Comunidad Autónoma española con mayor número de espacios protegidos. La limitación del pastoreo en estas áreas protegidas ha tenido un impacto significativo en el declive del pastoreo. Por ejemplo, la tranterminancia de Tenerife al Teide desapareció con la declaración del Parque Nacional en 1954, con situaciones similares en el resto de las islas. En El Hierro, la tranterminancia persistió hasta los años 60 (Sánchez Perera 2011) y en La Palma sigue presente en la actualidad (Cáceres 2021). En Gran Canaria, el declive ha sido y sigue siendo constante, aunque es la isla con mejor supervivencia de esta gestión.



Figura 13. Canarias. Fotografía: Javier Jil León.



Figura 14. Cantábrica. Fotografía: Manuel Bahillo.

Cantábrica

Geografía

La tranterminancia de los pastores cantábricos abarca las distancias entre las zonas costeras (Asturias, Cantabria y País Vasco) y la Cordillera Cantábrica (entre los Montes de León y las cordilleras atlánticas navarras como Urbasa y Andia). Estos extensos pastos de montaña están disponibles en verano, cuando escasean en los valles y zonas costeras. El gradiente de complementariedad es por tanto altitudinal, si bien en la costa la influencia atlántica permite el crecimiento vegetativo durante casi todo el año. En conjunto, pueden distinguirse tres tipos de pastos en estos sistemas tranterminantes: los pastizales costeros, los de valle y los alpinos. La columna vertebral de la tranterminancia son los pastizales alpinos, ya que desde estos migran tanto a los valles como a las zonas costeras. En la costa, las marismas con pastos nutritivos salados han desempeñado históricamente un papel importante en la tranterminancia, aunque ahora ha disminuido por la alta antropización.

Tradición

En la comunidad cantábrica se incluyen comunidades de gran tradición cultural e incluso étnica que se han conservado relativamente, como los pastores de Vaqueiros de Alzada o los pasiegos. La tranterminancia en Asturias y Cantabria se realiza con la especie bovina, destacando la tudanca, asturiana de los valles y asturiana de la montaña. En el País Vasco y Navarra, aunque extinguida a principios del siglo xx, existió durante varios siglos una importante tranterminancia de ovejas latxas. Éstas migraban desde sierras del interior, como Aralar o Urbasa, hasta la costa de Guipúzcoa y Vizcaya (Aragón Ruano 2002). La tranterminancia equina también estaba muy extendida en esta zona. Con semejante tradición pastoral, existe una particular diversidad de especies y razas relacionadas con estas ecorregiones (Velado-Alonso *et al.* 2022).

Desarrollo

La tranterminancia cantábrica está influenciada por diferentes grupos sociales, fuertemente identitarios, que han dado lugar a diferentes desarrollos. En Asturias, por ejemplo, la tranterminancia fue tradicionalmente gestionada por la Iglesia. Cuando la Iglesia viró hacia un pastoreo más sedentario, la gestión tranterminante quedó relegada a grupos que con el tiempo se convirtieron casi en una etnia: los Vaqueiros de Alzada. Tras las desamortizaciones y privatizaciones de corte liberal, los pastos disponibles para la tranterminancia se hicieron cada vez más marginales, especialmente en la costa, hasta el punto de que, en la actualidad, sólo quedan en suelos pobres y terrenos en pendiente (García Martínez 2003). Del mismo modo, los pasiegos cántabros han tenido un modo de vida seminómada con varias viviendas a lo largo de su área de gestión. Los pasiegos han desarrollado su actividad entre los valles interiores del Pas y las zonas portuarias de Cantabria y Burgos. En el valle del Pas, debido en gran parte a su orografía, se ha conservado relativamente bien la gestión tradicional (Rubio de Lucas 2003). El carácter privado de los tranterminantes pasiegos contrasta con la habitual gestión comunal de la tierra en las zonas de montaña. El movimiento del ganado tudanca se produce entre las zonas intermedias próximas a la costa de los valles del Nansa, Saja y Besaya y los pastos de montaña de Alto Campoo (ambas zonas en Cantabria), regulados por la «Comunidad de Campoo-Cabuérniga» que administra uno de los montes comunales más extensos de España, con una normativa que establece diferentes categorías de derechos de pastoreo para los pueblos de la zona. La localidad de referencia para la raza tudanca es Cabezón de la Sal, donde se celebra una importante feria anual. La raza también está muy extendida en algunas zonas de la montaña palentina (Gómez Sal *et al.* 1995). Por último, en el País Vasco, la tranterminancia está extinguida desde principios del siglo xx. En toda la zona tranterminante vasca se ha producido una pérdida de la actividad pastoral desde la costa hasta la montaña, relacionada con la generalización de la actividad industrial y la competencia por el suelo para usos forestales. Siguiendo este gradiente, la ganadería lechera frisona sustituyó a los sistemas de explotación tradicionales a principios del siglo xx (Rubio de Lucas 2003). De esta forma, la tasa de abandono es mayor en los valles que en las montañas. En la actualidad, las explotaciones lecheras intensivas han sustituido en gran medida a los sistemas de explotación arraigados, como la tranterminancia de vacas tudancas en los valles del Pas. El relevo generacional, aunque preocupante, se encuentra en mejor estado que en otras tranterminancias (Mayor López 2002). El escenario asturiano, por ejemplo, parece relativamente favorable en cuanto a medidas de conservación y viabilidad económica (Rubio de Lucas 2003).

Levantina

Geografía

Desde Cataluña hasta Murcia, existe una estructura orográfica similar a lo largo de un eje costa-interior. Las zonas costeras son valles, con zonas montañosas cada vez más irregulares cuando se avanza hacia el interior. Con esta configuración, y debido a la abundancia de acuíferos calizos que proporcionan recursos de regadío estables, las zonas costeras han sido tradicionalmente más utilizadas para actividades hortícolas y comerciales, siendo el pastoreo menos relevante aquí (Fernández Temprano *et al.* 1996). Sin embargo, esto no ha impedido que exista una relación de complementariedad entre la productividad de montaña en verano y la productividad costera en invierno. Esto permite que la carga ganadera en estas zonas sea muy superior a la de los sistemas ovino-cerealistas (Correal & Sotomayor 1998).

Tradición

La ganadería en el Levante español ha sido principalmente tranterminante. Los pastores vivían normalmente en las zonas prelitorales y montañosas, y aquí la agricultura era escasa debido a las dificultades de los cultivos. Incluso los valles interiores de Alicante y Murcia (Elche, Murcia o Bajo Segura), hoy eminentemente agrícolas, eran más pastorales cuando la densidad de población era baja. Desde al menos los siglos XIV-XV, estas zonas recibieron ganaderos de más al oeste, incluso trashumantes (Madrid, Guadalajara, Cuenca, Albacete y Valencia). Por el contrario, la ganadería tenía una función más bien doméstica en la costa, y era frecuente el intercambio de restos de cultivos o pastos de rastrojo por estiércol (Fernández Temprano *et al.* 1996).



Figura 15. Levantina. Fotografía: Fundación Global Nature

Desarrollo

La roturación a gran escala de los valles mediterráneos afectó a todas estas zonas a partir del siglo XVIII. La rentabilidad de la agricultura redujo cada vez más el pastoreo, que se consideraba antagónico a la agricultura y se convirtió en una actividad cada vez más marginal. A lo largo del siglo XX se produjo un proceso de migración y asentamiento de los pastores de montaña hacia la costa, que condujo a la sedentarización de la ganadería (Fernández Temprano *et al.* 1996). A menudo, los terratenientes han aumentado la concentración de animales y/o intensificado la ganadería, ligada a la importación de piensos por vía marítima y a la fuerte demanda de productos animales. En consecuencia, el pastoreo en general, y la transterminancia en particular, son actualmente actividades muy minoritarias en el Levante español.

Penibética

Geografía

Andalucía oriental tiene un clima semiárido con una baja productividad de los cultivos, lo que limita mucho la disponibilidad de forraje, especialmente durante el verano. Sin embargo, la presencia de numerosas cadenas montañosas permite el pastoreo estival en distancias relativamente cortas. Los pastos en estas zonas suelen ser limitados, aunque muy nutritivos. Las zonas lógicas de inviernada se extienden desde las dehesas costeras de Almería hasta Málaga. Sierra Nevada es la mayor zona de agostada, aunque no es la única (Rubio de Lucas *et al.* 1995). También existen movimientos lógicos entre sierras menores y la costa, como los que van de Alhama de Granada o Loja a la Axarquía, o de Ronda a Estepona (Rubio *et al.* 1998).



Figura 16. Penibética. Fotografía: Juan Antonio Moreno.

Tradición

La ganadería no ha tenido una tradición muy relevante en estas zonas en términos absolutos. Especialmente relevante ha sido el ganado caprino, con razas muy productivas como la Malagueña y la Murciano-Granadina, esta última especialmente asociada a las zonas más áridas (Granada, Murcia, Almería). En las zonas de invernada son muy frecuentes los constantes movimientos en cultivos como el almendro y el olivo.

Desarrollo

A lo largo del siglo xx se produjo una especialización de la ganadería caprina en detrimento de la ovina. Mientras tanto, la expansión de los cultivos hortícolas ha sido enorme en las zonas costeras semiáridas, sobre todo gracias a la expansión del regadío. Con un aumento espectacular de los cultivos de invernadero, surgen problemas para la ganadería, debido a los residuos agrícolas no orgánicos y a la falta de pastos disponibles. Por ello, el número de animales que emigran a la costa se ha reducido drásticamente y los trasladados a pie son casi inexistentes, sustituidos por el transporte en camión (Rubio de Lucas *et al.* 1995).

2. Transterminancia de corta distancia

En las regiones montañosas, el funcionamiento de la dinámica ecológica del pastoralismo suele estar vinculado a desplazamientos altitudinales cortos. Los desplazamientos locales son menos intensos que otros tipos de movimientos capaces de mantener grandes rebaños de ganado, pero pueden ser suficientes para mantener un pastoreo disperso durante todo el año. Históricamente, puede haber sido uno de los sistemas pastorales más importantes de España, ya que la gestión cambiante del territorio por diferentes sociedades y sistemas políticos puede haber dificultado formas de organización más complejas (Fernández Otal 2005). En el caso de la transterminancia corta, es frecuente que las zonas de valle necesiten suplementación en épocas de escasez, especialmente cuando existe competencia por el uso del suelo con la agricultura. Este uso agrícola viene determinado por factores bioclimáticos, surgiendo una clara distinción entre los bioclimas atlántico y mediterráneo. En el primero, la suplementación se basa en los forrajes cosechados durante el año, mientras que en el segundo se complementa con insumos de origen agrícola, como los rastrojos.

2.1. Transterminancia agrícola

Geografía

En el bioclima mediterráneo, la agricultura ha sido y es el mayor uso de la tierra. La mayor parte corresponde al cultivo de cereales, sobre todo en las llanuras y cuencas sedimentarias. Destacan las amplias mesetas de Castilla y León, Castilla-La Mancha, la cuenca del Ebro y la del bajo Guadalquivir. Pero el litoral mediterráneo también destaca por su agricultura hortícola. En muchas zonas agrícolas, las cercanas montañas no cultivables han facilitado a pequeña escala la alimentación animal, con el apoyo de los cultivos. En las zonas montañosas es muy importante el aprovechamiento silvopastoral en masas de *Quercus* caducifolios en el norte, *Pinus* y *Quercus* perennifolios en el este, y *Quercus* perennifolios en el suroeste. Las zonas agrícolas transterminantes incluyen casi todas las sierras mediterráneas de España: Montes de León, Sistema Central, Sierra de la Demanda, Cameros, Sierra Ministra, Sierra del Moncayo, Montes Universales, Sierra de Gúdar, Cordilleras Costero Catalanas, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de Córdoba, Sierras Béticas y las sierras de Málaga y Cádiz, entre otras. A nivel de país, existe un gradiente de productividad oeste-este, aunque las diferencias en la producción ganadera no han sido significativas hasta hace poco, cuando en las zonas áridas orientales, como los Montes Universales, ha predominado el aprovechamiento forestal sobre el pastoreo. Dada la gran extensión geográfica de la transterminancia, la diversidad de manejos, razas y culturas es evidente.

Tradición

El aprovechamiento de los residuos de los cultivos de cereales se ha interpretado como esencial para la compatibilidad con la actividad ganadera, principalmente del ganado ovino. También el ganado caprino transterminante ha sido importante en las zonas más áridas. Un ejemplo relevante de esta relación agrícola-ganadera es la *derrota de meses*, que convirtió en propiedad pública terrenos agrícolas privados para el pastoreo de ganado. Estuvo en vigor por ley hasta la época liberal de principios del siglo xix, cuando prevalecieron los derechos privados sobre la tierra. Son muchas las razas asociadas a la transterminancia, sobre todo ovinas, siendo también frecuentes otras especies: bovinas en las zonas más húmedas (por ejemplo, León) o caprinas en las más secas (por ejemplo, sierras penibéticas). Algunas de las razas más importantes son la oveja castellana, churra, ojalada soriana, alcarreña, guirra o segureña, o la vaca pajuna.



Figura 17. Transterminancia agrícola. Fotografía: Luis Fernandez Tena.

Desarrollo

Con un crecimiento demográfico incipiente a partir del siglo xvii, hubo dos razones principales que fomentaron la adopción del pastoreo tranterminante corto en zonas agrícolas: la escasa disponibilidad de pastos en las tierras bajas próximas a poblaciones, debido a la competencia con la agricultura, y la disponibilidad de residuos agrícolas como fuente de alimento. Los residuos de cultivos más relevantes son los rastrojos y barbechos en los meses de otoño e invierno, utilizándose también los residuos hortícolas en puntos calientes como Valencia o Cádiz. En estos puntos calientes hortícolas, sin embargo, la tranterminancia corta no ha cobrado relevancia hasta hace poco, alentada por la elevada disponibilidad de forraje por la expansión del regadío y la mecanización. Esto habría acentuado la reducción de las distancias recorridas por los pastores trashumantes o tranterminantes en estas zonas. La Revolución Verde supuso la desvinculación definitiva entre ganadería y agricultura, llevando al colapso a todo tipo de sistemas de pastoreo basados en gran medida en este acoplamiento. Al mismo tiempo, otros problemas, como el encarecimiento de la tierra cultivable y los residuos agrícolas, como el plástico de efecto invernadero o los pesticidas, hicieron que los ganaderos perdieran interés por estos recursos. Paralelamente, a lo largo del siglo xx se desarrolló una ganadería industrial con escasos vínculos territoriales. En algunas regiones, esta industrialización se vio favorecida por las necesidades de una elevada densidad de población humana en la franja mediterránea, el Prepirineo y el Sistema Central en torno a Madrid. Estas dificultades, agravadas por la normativa urbanística, condujeron a un drástico abandono del pastoreo móvil a partir de la segunda mitad del siglo xx.

2.2. Tranterminancia forrajera

Geografía

Esta tranterminancia corta se extiende ampliamente por la cornisa cantábrica y los altos valles pirenaicos, en zonas ecorregionalmente uniformes para la ganadería (Velado-Alonso *et al.* 2022). Se caracterizan por una alta productividad de pastos con una orografía irregular. Esto hace posible mantener los rebaños de ganado cerca de los asentamientos a la vez que permite migraciones estacionales cortas. La producción forrajera es muy elevada en primavera e incluso en otoño, con una sobreproducción difícilmente consumible, por lo que el henificado permite el mantenimiento del ganado durante el invierno (Montserrat & Fillat 1990). La suplementación agrícola ha sido tradicionalmente baja en comparación con la proporción de fuentes forrajeras naturales espontáneas o cosechadas.

Tradición

Mientras que la propiedad privada de la tierra suele fomentar una gestión más sedentaria, la propiedad pública fomenta la movilidad hacia tierras comunes o compartidas (Aragón Ruano 2006). Así, la propiedad pública, sumada a una fuerte organización con derechos clave a nivel local (Barandiarán *et al.* 2000) dio lugar en estas zonas a un predominio de la tranterminancia hasta la actualidad. Los rebaños tranterminantes son de menor tamaño que los de mayor movilidad, pero también más numerosos (Pallaruelo 1993). La tranterminancia equina ha sido especialmente simbólica, pero las más comunes han sido la bovina y ovina. Además, la tranterminancia porcina fue común en los regímenes silvopastorales en el pasado, aunque este sistema se ha extinguido en la actualidad (Barandiarán *et al.* 2000; García Martínez 2003; Montserrat & Fillat 1990).

Desarrollo

A pesar de su tradición, los cambios en la movilidad en la segunda mitad del siglo xx contribuyeron a fomentar la tranterminancia forrajera, permitiendo al agricultor permanecer en casa durante todo el año a pesar de la migración del ganado. Después, la tranterminancia persistió mejor con una densidad de población moderada, mientras que la decadencia era evidente en zonas como



Figura 18. Transterminancia forrajera. Fotografía: Alberto Bernués.

los Pirineos, con un fuerte descenso de la población y un desplazamiento hacia otras actividades económicas como el turismo. En la franja cantábrica, el abandono de los cultivos cerealistas parece haber contribuido al mantenimiento de la transterminancia a través de la expansión de los pastizales (Mayor López 2002), algo que no ha ocurrido en las zonas de meseta. En la actualidad, las especies transterminantes muestran un gradiente que va desde el predominio del bovino en Galicia hasta el ovino en Euskadi y Navarra (raza latxa), aunque, antes de la extensa tala a partir del siglo xvi, el bovino y el porcino también eran las especies principales en Euskadi (Aragón Ruano 2006). En Asturias, el ganado ovino y caprino era más frecuente, pero fue sustituido por el bovino. En Navarra y los Pirineos hay un mayor equilibrio entre ovino y bovino y también caprino. También sigue siendo muy importante la transterminancia corta con caballos, con varias razas de filogenias afines, como la galaica, asturcón, monchina, losina, pottoka, jaca navarra y pirenaico catalán (Cañón *et al.* 2000).

3. Movilidad diaria

En ausencia de migración estacional, el ganado en España a menudo necesita mantener algún tipo de movilidad a corta distancia (Gómez Sal 2001), lo que conduce a un pastoreo móvil diario. Normalmente, las cargas ganaderas son reducidas (en comparación con los sistemas migratorios) debido a la menor disponibilidad de forraje en determinadas épocas del año. Además, es habitual que estas explotaciones estén situadas cerca de núcleos de población en los que existe competencia por el uso de la tierra. Esta limitación hace que, en épocas de escasez, los animales dependan en gran medida de los insumos derivados de la agricultura.

3.1. Agrosilvopastoralismo en pinar

Geografía

Limitadas por una larga estación seca, las pequeñas explotaciones en tierras privadas han desarrollado un sistema de pastoreo común en la mayor parte de la Cataluña mediterránea, aunque también en provincias circundantes. Aunque potencialmente dominada por *Quercus*, la vegetación histórica está dominada por *Pinus* (*P.halepensis*, pero también *P.nigra* y *P.sylvestris*) en terrazas de romero, garriga y viñedo abandonadas tras la epidemia de filoxera del siglo xix. Las explotaciones de tamaño medio situadas en zonas montañosas bajas disponen de superficie y pendiente adecuadas para los cereales, la vid y el olivo. Esta situación permite combinar el silvopastoralismo de pinos con recursos derivados de los cultivos, como los rastrojos de cereales o la paja de vid y olivo. La proteína obtenida del sotobosque y la humedad conservada por la sombra permitían la subsistencia, evitando la necesidad de trashumancia y fertilizando los suelos pobres en materia orgánica. Las provincias de Barcelona y Tarragona destacan en este sistema, aunque también está extendido en zonas de la mediterránea Girona.

Tradición

Se trata de explotaciones familiares de tamaño medio (150 a 250 ha), centradas en la masía como unidad de gestión. Tradicionalmente, los cultivos de interior han sido cereales (depresiones prelitorales e interiores) y viñedo (sierras litorales y prelitorales). La gestión forestal (leña y carbón vegetal) fue una importante fuente de ingresos hasta el segundo tercio del siglo xx. Para ello se utilizaban ovejas y cabras, siendo la más importante la oveja Ripollesa.



Figura 19. Agrosilvopastoralismo en pinar. Fotografía: Ferrán Pauné.

Desarrollo

La tendencia general a la intensificación, la escasez de mano de obra y el declive de la rentabilidad de la silvicultura provocaron el abandono de las actividades difícilmente mecanizables. Desde los años 70, los agricultores se han centrado en la producción de cereales y en la cría industrial de cerdos. En las zonas fronterizas entre los biomas mediterráneo y eurosiberiano, el pastoreo se conservó mejor, con un desplazamiento hacia el ganado bovino (bruna pirenaica y otras razas importadas de Occitania, como la salers). Más recientemente (décadas de 1990 y 2000), se recuperó el silvopastoreo de pinares para reducir el riesgo de incendios forestales. Las recientes inversiones de las instituciones en terrenos privados han permitido abrir bosques que habían sido abandonados y eran estructuralmente densos y cerrados. Esto, junto con los programas de prevención de incendios, está provocando un gran aumento de la cabaña ganadera en estas zonas.

3.2. Dehesa

Geografía

Quercus es el género arbóreo potencial en la mayor parte de la Península y Baleares (IGN 2019). Su compatibilidad con la herbivoría lo ha convertido en un recurso esencial para la mayoría de los sistemas pastorales. La dehesa es un caso concreto de este aprovechamiento tradicional, de gran importancia socioeconómica y ambiental. La estructura física de la dehesa es, por definición, una sabana seminatural, sin apenas arbustos, y con un equilibrio controlado en el estrato arbóreo. La conservación de la dehesa responde en gran medida a que la zona mediterránea del Macizo Hercínico no es apta para los cultivos, debido a la combinación de una larga sequía estival y una delgada capa de suelo. Por ello, el pastoreo ha sido el uso predominante en esta zona (Costa Pérez *et al.* 2006). Aunque en la dehesa hay fuertes variaciones estacionales de las precipitaciones que limitan el crecimiento de los pastos herbáceos, la sombra arbórea alarga el periodo vegetativo (Joffre *et al.* 1999). Con diferentes grados de cobertura arbórea, el paisaje de dehesa (principalmente *Quercus ilex*) se extiende desde el suroeste de Salamanca hasta Sierra Morena en dirección norte-sur, y desde el Alentejo portugués hasta Ciudad Real en dirección oeste-este. Además de *Quercus*, existen dehesas de especies como el fresno (Ruiz & Beaufoy 2015) o acebuche (Costa Pérez *et al.* 2006). En zonas más húmedas del norte peninsular también abundan otras configuraciones agrosilvopastorales de *Quercus* como *Q. robur* o *Q. faginea*, sin estar estrictamente asociadas a la dehesa. Es el caso de los boalares en el Pirineo aragonés (Pallaruelo 1993).

Tradición

El agrosilvopastoralismo es uno de los sistemas pastorales más antiguos documentados en España. La palabra *dehesa* se documenta hacia el año 924 y su arcaísmo *defesa* parece aparecer mucho antes (Olea Márquez de Prado 2011). En su evolución, la dominancia de *Q. ilex* sobre otras especies arbóreas u otros *Quercus* es una selección deliberada para la producción de alimentos (Ezquerra Boticario 2011), ya que su bellota ha sido muy valorada por su importancia nutritiva en otoño y, más recientemente, como indicador de calidad (Díaz-Caro *et al.* 2019). En un delicado equilibrio ecológico, la dehesa ha sido apreciada por su autosuficiencia gracias a la fructificación de la bellota en otoño. Habitualmente, se cultiva entre el 10 y el 30% del terreno, mientras que el resto se gestiona de forma variable (Montserrat & Fillat 1990; Olea Márquez de Prado 2011). El ramoneo también juega un papel importante en la dieta de los rumiantes en la dehesa (Costa Pérez *et al.* 2006). La clasificación de la dehesa es difícil porque frecuentemente está integrada con otros sistemas pastorales. Es el caso de la tranterminancia entre zonas de montaña y zonas de dehesa, como la existente entre Sayago y Guareña-Tierra del Vino en Zamora (Prada Llorente 2016). La tenencia de la tierra de la dehesa ha estado ligada al latifundio. La cobertura arbórea aumenta en un gradiente norte-sur, similar a la densidad de cerdos (de raza ibérica), debido a la importancia de las bellotas en su dieta. El cerdo ibérico está asociado a la montanera, la fase de pastoreo y engorde a base de bellotas entre noviembre y febrero (Olea Márquez de Prado 2011). Además del cerdo



Figura 20. Dehesa. Fotografía: Jordi Bartolome.

ibérico, muchas razas de rumiantes están asociadas a la dehesa, por ejemplo, el bovino (morucha y negra avileña ibérica) y el ovino (entre fina) en Salamanca. También en Salamanca, la vaca sayaguesa combina el pastoreo en dehesas con la transterminancia. En Extremadura, las razas más relevantes son la vaca cacereña y la oveja merina. En toda Sierra Morena existe una elevada diversidad ganadera (retinta, berrenda en negro y berrenda en colorado, lidia, cárdena andaluza), con una importante presencia ovina (merina negra) y también caprina en los pastos más agrestes de la zona oriental (blanca serrana andaluza). Es frecuente que una misma explotación albergue varias especies ganaderas, como la vaca morucha que mantiene el terreno limpio de maleza para que pasten las ovejas (Montserrat & Fillat 1990).

Desarrollo

En el pasado, cuando la extensión de las dehesas era mayor (Fernández Temprano *et al.* 1996; Royo Pérez 2020), estaban muy asociadas a la cría de ganado de tiro (dehesas boyales). La ganadería sedentaria era, por tanto, muy común en la dehesa incluso antes de la disponibilidad de rastrojos como consecuencia de la expansión agrícola. Tras la fase de mecanización, las dehesas ganaderas se han especializado en ganado de carne y de lidia. En la actualidad, las dehesas se conservan relativamente bien en el centro-oeste de España, mientras que están siendo sustituidas más al este por la agricultura y la silvicultura, con la desaparición de los *Quercus*. Con la presión demográfica del siglo XIX y tras las desamortizaciones y privatizaciones de tierras, se perdió la organización comunal. En la segunda mitad del siglo XX, los cerdos dejaron de utilizar los rastrojos y se complementaron principalmente con piensos. Al mismo tiempo, la peste porcina africana también redujo el número de dehesas debido a las dificultades de control sanitario en los sistemas de pastoreo (Costa Pérez *et al.* 2006). Más recientemente, con la revalorización del cerdo ibérico,

también aumentó el valor de la dehesa. Su reconocimiento socioeconómico la convierte hoy en uno de los sistemas ganaderos extensivos más importantes de España. Respecto a los rumiantes, en la dehesa también se está produciendo un desplazamiento del ganado ovino al bovino (Olea Márquez de Prado 2011), hasta el punto de que casi todo el ganado en pastoreo del bioma mediterráneo se encuentra en las dehesas. Entre los problemas actuales de la dehesa, existe consenso en que la falta de renovación arbórea, el abandono y el cambio climático son las principales amenazas para su sostenibilidad, jugando la trashumancia un papel positivo en la regeneración arbórea (Carmona et al. 2013). La dehesa española y su equivalente portugués (*montado*) merecen una comparación. El *montado* colapsó parcialmente hasta el punto de extinguirse tras la independencia de Portugal en 1640. En ese momento, como consecuencia de la desconfianza provocada por la guerra, se establecieron fronteras que dificultaban y restringían la circulación de personas y mercancías (Rodríguez Tejo 2015), situación que se agravó con la crisis extremeña que acabó siendo permanente (García Barriga 2008). El cierre de las fronteras puso fin a la trashumancia en Portugal, pero también a la importación de cereal desde Castilla (Blanco 1987). Acompañado de una mayor presión para alimentar a una población creciente, el *montado* se vio cada vez más alterado y experimentó un importante retroceso en favor de una orientación mucho más agrícola (Pinto-Correia & Margarida Fonseca 2009). En la actualidad, las dimensiones del *montado* no son en absoluto comparables a las de la dehesa española, que probablemente estuvo protegida de la roturación por la producción trashumante.

3.3. Ovino-cereal

Geografía

La producción de cereal es el principal uso del suelo en las grandes mesetas españolas y en las cuencas sedimentarias de grandes ríos como el Ebro y el Guadalquivir. El ovino es la especie mejor adaptada a este bioclima, por lo su pastoreo en rastrojos y barbechos es lógico en todas estas zonas para metabolizar los residuos agrícolas y a su vez como fuente de alimento. La interdependencia entre ganadería y agricultura es especialmente relevante en este caso. Este sistema puede considerarse de los mayoritarios en los últimos dos siglos, por haber acompañado a la expansión agrícola hasta la aparición de los fertilizantes inorgánicos. La necesidad de eliminar los rastrojos y abonar los barbechos es ideal para alimentar al ganado durante los períodos sin crecimiento de la vegetación.



Figura 21. Ovino-cereal. Fotografía: Jordi Teres.

Tradición

Los principales cultivos de invierno eran, y son, el trigo, la cebada, la avena y el centeno. Tras la cosecha, el aprovechamiento de rastrojos y barbechos por el ganado ovino ha sido esencial en España, considerándose el nexo necesario entre las prácticas agrícolas y ganaderas (Correal & Sotomayor 1998; Pérez Badia *et al.* 2011). También era esencial para la subsistencia del ganado durante el periodo de barbecho vegetativo. Durante el resto del año, el pastoreo se realizaba en función de los recursos espontáneos disponibles, como en el silvopastoralismo. Así, el ganado suele pastar en eriales de baja productividad, pastos naturales, bosques o forrajes (Pérez Badia *et al.* 2011). También son tradicionales otros subproductos agrícolas relacionados con la alimentación del ganado, como la remolacha azucarera, la vid o el olivo. Las principales razas son churra, castellana, rasa aragonesa y manchega. Incluso la cabra florida también tiene una base productiva similar.

Desarrollo

La importancia de las rastrojeras era tal que, hasta el final del Antiguo Régimen en 1812, la *derrota de meses* transformaba los terrenos agrícolas privados en terrenos de acceso público para uso ganadero. Esta ley se consideró una solución política a la expansión de las tierras cultivables, permitiendo la coexistencia de la agricultura y la ganadería (Bacaicoa Salaverri *et al.* 1993). Sin embargo, la progresiva especialización de la agricultura en el siglo pasado afectó bruscamente a este sistema, profundamente arraigado en la tradición y la interdependencia. La disponibilidad y el bajo precio de los fertilizantes, así como la mecanización de la agricultura, han hecho innecesaria la digestión animal de los rastrojos. Además, la consiguiente posibilidad de cultivar todos los años la misma tierra ha reducido la cantidad de barbecho. A la inversa, el excedente de cereales para el consumo humano y su reorientación hacia la alimentación animal ha acabado con la necesidad de que los animales accedan a los rastrojos. Los problemas de pastoreo también han aumentado con la progresiva reducción de la producción de rastrojos, debido a la mejora genética y productiva de los cereales cultivados, a la escasez de pastos en las zonas cerealistas o a problemas con los agroquímicos.

3.4. Policultivo

Geografía

Cuando el modelo agrario está orientado al autoabastecimiento y la densidad de población es escasa, es posible satisfacer las demandas de alimentación animal cerca de la vivienda. Por ello, es razonable pensar que el policultivo haya sido una de las principales formas de abastecimiento desde la antigüedad (Fernández Otal 2005). En los últimos siglos, el policultivo ha destacado en las regiones atlánticas, en la costa mediterránea (especialmente en Valencia y Baleares) y también en zonas de difícil especialización agraria, es decir, los pueblos de altura de los Pirineos (Amorena Udabe *et al.* 1996; Pallaruelo 1993; Ventura *et al.* 1995), Montes de León (Terés Landeta *et al.* 1995), Sierra Nevada (Rubio de Lucas *et al.* 1995) y gran parte de las Islas Canarias, incluyendo las áridas islas más orientales (Fuerteventura y Lanzarote) y las zonas montañosas del resto de las islas con escaso material sedimentario (Burriel de Orueta 1980). Los policultivos pueden sostener una diversidad agrícola poco productiva para alimentar al ganado menor. La alimentación de los policultivos se basa, por tanto, en la combinación del pastoreo con la adición de forrajes procedentes de la siega y de residuos agrícolas, normalmente complementados con recursos de rodales de Fagaceae como *Quercus spp.* y *Castanea sativa* (Gómez Sal 1994). Las razones para la conservación del policultivo son diversas: en las regiones atlánticas, la compleja orografía, la organización comunal o la elevada productividad pastoral; en las mediterráneas, el clima benigno y la consiguiente diversidad de fuentes de alimentación.



Figura 22. Policultivo. Fotografía: Francisco Lagos Susaeta.

Tradición

El policultivo ha perdido gran parte de su importancia con los profundos cambios económicos y sociales de los últimos siglos. Debido a su diversidad, en el pasado proporcionaba más estabilidad que la orientación especializada y permitía utilizar campos más pequeños (Enríquez Fernández & Gogeascochea Arrien 1995). Sin embargo, debido a la elevada presión productivista, actualmente el policultivo queda en peligro de extinción. En zonas de alta productividad natural, ha sobrevivido mejor hasta la segunda mitad del siglo xx, con el policultivo gallego como emblema (Montserrat & Fillat 1990). En las regiones atlánticas, el policultivo se caracteriza por la rotación de cultivos, con los productos forestales como fuente de fertilidad (es decir, residuos de la tala de arbustos en pastizales u hojas de roble) y la intervención de animales en el metabolismo agrario (especialmente vacas y cerdos). Los animales también se complementan con cultivos y recursos forestales: centeno, nabos, semillas de lino, bellotas y castañas y, desde principios del siglo xvii, patatas y maíz (Montserrat & Fillat 1990; Pérez García 2007). Las razas existentes asociadas al policultivo son el bovino (rubia gallega) o el porcino de la rama celta (celta gallego, gochu astur-celta, o euskal txerri). En el Mediterráneo, el ganado tenía más bien una función doméstica para digerir los subproductos agrícolas de las pequeñas parcelas hortícolas y proporcionar carne a la familia. Diversas razas son herencia de este sistema, destacando Baleares, con ganado ovino (mallorquina, roja mallorquina, eivissenca), porcino (porc negre mallorquí) equino (mallorquí y menorquí), caprino (mallorquina y eivissenca) y bovino (menorquina). Otros ejemplos de policultivo son las pardinas y masadas pirenaicas, es decir, zonas agrícolas, forestales y de pastos alrededor de un caserío (Pallaruelo 1993). En las Islas Canarias, sistemas agrícolas como los enarenados en Lanzarote, los nateros en Tenerife y las gavias en Fuerteventura formaban parte del policultivo, con pocos animales que complementaban la subsistencia agrícola (Burriel de Orueta 1980).

Desarrollo

La presión para aumentar la producción, tanto en términos de cantidad como de eficacia, tuvo repercusiones particulares en los sistemas ganaderos diversificados y no especializados. Debido a sus necesidades de mano de obra y de insumos forestales, el policultivo sufrió muchas limitaciones debido al crecimiento demográfico, que exigía una renovación insuficiente de los recursos forestales (Enriquez Fernández & Gogeascochea Arrien 1995). El declive del policultivo comenzó así con la especialización de las explotaciones en agricultura, ganadería y silvicultura. Hoy en día, el policultivo es un sistema residual. A finales del siglo xx, su extensión se limitaba a zonas de montaña de Galicia, Asturias y León (Caro Baroja 1977; Gómez Sal 1994; Montserrat & Fillat 1990). En las regiones atlánticas, los cambios llegaron a lo largo de un gradiente costa-interior debido a factores geográficos, como la proximidad al mar, la densidad de población o la orografía. Por ejemplo, la llegada del maíz se tradujo en una especialización de cultivos en la costa, aunque la vocación del policultivo no se perdió hasta que se produjo la especialización en lácteos de alta productividad, también en el mismo gradiente (Pérez García 2007). Otro factor clave en la pérdida del policultivo atlántico es la industrialización de finales del siglo xx, que atrajo mano de obra del primer sector, afectando a las explotaciones pequeñas y de subsistencia (Etxezarreta 1977), y que desencadenó una silvicultura de pinos y eucaliptos sin valor forrajero. El porcino se vio especialmente afectado en estas transformaciones, ya que el silvopastoralismo tradicional en robledales y castaños casi ha desaparecido. En la región mediterránea, el cerdo también era un animal óptimo por su capacidad para aprovechar los residuos agrícolas sin necesidad de utilizar grandes extensiones de tierra. Este pastoreo familiar sobrevivió en buenas condiciones hasta la primera mitad del siglo xx, apoyado por la gran disponibilidad de subproductos agrícolas como almendros, vides, chumberas y algarrobos. Con la revolución verde, el abandono del pastoreo y el desplazamiento hacia actividades económicas más lucrativas, como el turismo, impulsaron la especialización de la ganadería. Sin embargo, la importancia del policultivo sigue siendo evidente en Baleares, donde el porc negre se considera una seña de identidad de la ganadería tradicional. Por último, el abandono del policultivo va de la mano del abandono del cultivo en las zonas donde la mecanización es difícil. A lo largo del siglo xx se produjo el abandono de explotaciones en muchas zonas montañosas de España, relacionado con la accesibilidad y la dificultad del cultivo (Lasanta et al. 2017). Curiosamente, el abandono ha causado problemas de erosión en lugares donde la regeneración vegetal natural es difícil, como en el caso de Canarias (Burriel de Orueta 1980).

3.5. Ramoneo

Geografía

Los arbustos dominan el paisaje natural en amplias zonas mediterráneas, en las zonas montañosas del tercio sureste, parte de Baleares y en zonas de Canarias (IGN 2019). Además, es habitual el ramoneo de rebrotes de árboles mantenidos traseros a ras de suelo, especialmente *Q. pyrenaica* (bardales, barderas) en el Sistema Central y *Q. ilex* en el mediterráneo. La adaptación genética del ganado permite aquí una alimentación muy basada en el ramoneo. El ramoneo también puede ser relevante en otros sistemas pastorales, como las dehesas o las transterminancias mediterráneas. Pero los sistemas de pastoreo más sedentarios del sureste español dependen fundamentalmente del ramoneo para alimentar al ganado durante largos períodos del año. Esto incluye la movilidad diaria en las provincias de Almería, Murcia y Granada, y en zonas montañosas de Andalucía (desde la Sierra de Grazalema hasta el límite con Murcia), Castilla la Mancha (Sierra de Alcaraz), Valencia (sierras del interior) y el sur de Cataluña (sierras del Ebro y Tarragona). El ramoneo también está muy extendido en Baleares y Canarias.

Tradición

La baja calidad nutritiva de los pastos leñosos exige una dieta diversificada, lo que explica un agrosilvopastoralismo muy extendido entre el ramoneo. Esto se debe también a la escasez de pastos, que obliga a utilizar todas las fuentes disponibles, incluidos los residuos agrícolas de olivos, almendros, viñedos o palmeras (Gómez Sal 2001). Por ejemplo, todos los subproductos de la almendra se



Figura 23. Ramoneo. Fotografía: Olga González.

destinaban a la alimentación animal, aunque también podían utilizarse como combustible o como producto de higiene (jabones) (Morey & Fornés 2021). En Valencia también se aprovechan las masas arbóreas, que varían desde las halófilas en la costa hasta la garriga en el interior, pasando por las huertas de dátiles. El ramoneo está muy ligado al minifundismo y a las explotaciones familiares, así como a determinadas especies, con alta diversidad de caprino (razas murciano-granadina, malagueña, florida, blanca celtibérica, blanca de rasquera, payoya, majonera y tinerfeña) o, en menor medida, ovino (raza segureña o guirra).

Desarrollo

A partir de la Revolución Verde, la necesidad de rentabilidad ha llevado a la intensificación y confinamiento de este sistema, especialmente para el caprino lechero. Destaca la raza murciano-granadina en las provincias de Granada, Jaén y Murcia, y la malagueña en Málaga (Castel *et al.* 2003). La expansión de la ganadería industrial también ha sido típica de estas zonas en las últimas décadas, especialmente en Murcia y Valencia. Estos cambios se deben principalmente a la menor demanda de ganado caprino de carne, a las dificultades para adaptarse a la normativa sanitaria y al aumento de los precios de la leche en la década de 1990, que llevó a muchos ganaderos a adoptar esta orientación (Castel *et al.* 2010). En la actualidad, la actividad pastoral está marginada a las zonas montañosas y de menor productividad (Junta de Andalucía 2016). Los precios persistentemente bajos de la carne y el escaso reconocimiento del pastoreo amenazan seriamente la continuidad del sistema (Morales-Jerrett *et al.* 2020). En Valencia, la dificultad de acceso a grandes zonas de cultivo lleva a la mayoría a utilizar barrancos y otros terrenos abruptos. La oveja guirra está en franca regresión, con rebaños pequeños de un máximo de 200 cabezas, habiendo sido sustituida por la manchega, segureña y sus cruces. En Cataluña, el abandono de vastas extensiones de viñedos, sustituidos por matorrales, ha permitido la subsistencia de una ganadería orientada a la carne en la Tarragona montañosa, con la cabra rasquera como raza mejor conservada. En las zonas de ramoneo más productivas y con una pluviometría especialmente elevada (por ejemplo, en la Sierra de Grazalema), la conservación ha sido mejor, ya que permite el aprovechamiento de los animales de pastoreo para el ordeño. Por ejemplo, el ramoneo con cabra payoya se encuentra en un estado de rusticidad y conservación relativamente bueno. En las Islas Canarias, se ha producido un fuerte declive durante décadas, impulsado por los planes de conservación de la región española con mayor número de parques nacionales.

4. Semisalvajismo

Debido a la falta de planificación, los sistemas semisalvajes están poco documentados, pero están presentes en diferentes partes del país. Con muchas razones posibles que conducen al estado semisalvaje, es difícil distinguir entre tradición y desarrollo en un sistema tan heterogéneo. Generalmente se asocia a zonas de baja densidad de población en las que hay poca competencia por el uso del suelo. La especie más asociada a los espacios semisalvajes es claramente el caballo, con ejemplos en toda la península. En Galicia, el caballo de pura raza galega está muy extendido en la baja montaña y el sotobosque forestal (MAPA 2019). En Euskadi, su equivalente es el caballo de monte (pottoka), que pasta semisalvaje los montes más altos debido al alto grado de antropización de las tierras bajas, pero es frecuente encontrarlo estabulado en invierno (MAPA 2019). Para el sur de España, en las marismas del Guadalquivir y Doñana, el caballo de las retuertas y el caballo marismeño son razas cimarronas o salvajes de gran importancia cultural (MAPA 2019; Murphy & González Faraco 2002). Otra especie es la cabra, especialmente en las islas, como la raza mallorquina en Tramontana y Artà. Un caso particular son las cabras mallorquinas semisalvajes, mantenidas en el pasado en montes e islotes escarpados, rocosos e improductivos, en régimen de caza más que de cría. Una situación similar existía en el islote ibicenco de Es Vedra, donde se criaban cabras mestizas en islotes a los que sólo se podía acceder en barco. Se pueden encontrar ovejas semisalvajes de la raza sasiardi de Navarra y el País Vasco, cuyo nombre significa literalmente «pseudooveja». Pastan en las montañas casi todo el año, aunque suelen bajar a los valles en la época fría (MAPA 2019). El ganado canario también se cría en semisalvaje (especialmente en Fuerteventura), donde se conoce como ganado guanil. En las islas, la «apañada» es un elemento cultural que reúne a los pastores para repartir, marcar y apropiarse de cabras y ovejas semisalvajes. No obstante, en general, es difícil encontrar ganado en este régimen hoy en día. Otro caso es el de la vaca albera en los bosques pirenaicos catalanes (Sierra de la Albera). Sin embargo, el estatus semisalvaje es probablemente un cambio reciente debido al abandono de una antigua transterminancia corta, más que una estrategia semisalvaje deliberativa. La Sierra de la Albera es mucho más mediterránea (y menos productiva) que el resto de los Pirineos, así que quizás por eso se abandonó a mediados del siglo xix.



Figura 24. Semisalvajismo. Fotografía: Jordi Bartolomé Filella.

Tabla 1. Principales sistemas pastorales españoles

* Estado de conservación del pastoreo tradicional: 0 Extinto; 1 Casi extinto; 2 En disminución; 3 Conservado.

** La información se proporciona con más detalle en la Tabla 2.

Movilidad	Características	Desarrollo	Especies y razas	Estado
GRANDES SISTEMAS MIGRATORIOS	Versión antrópica de las migraciones herbívoros silvestres. Alta autosuficiencia y optimización ecológica. Apoyado por grandes cadenas montañosas.	Dificultades para adaptarse a nuevas circunstancias socioeconómicas, como sedentarización o mecanización. Falta de renovación de los pastores.		
Trashumancia 	Migraciones altitudinales y latitudinales de más de 100 km. Comunidades con una larga historia de gestión, lazos culturales y estructuras de gobernanza.	Sensible a cambios históricos: conflictos, crisis y desarrollo tecnológico. Siglos de decadencia, con problemas de rentabilidad y renovación.	**	**
Tranterminancia media montaña-valle 	Migraciones altitudinales hacia pastos costeros. Distancias más cortas entre grandes sistemas migratorios, entre cadenas montañosas y pastos costeros. Humedad del mar temperaturas suaves favorecen la productividad.	Favorecido por expansión de los cultivos gracias a los modernos sistemas de regadío. Proporción creciente de ganado bovino.	**	**
Tranterminancia media montaña-costa 	Migraciones altitudinales hacia pastos costeros. Distancias más cortas entre grandes sistemas migratorios, entre cadenas montañosas y pastos costeros. Humedad del mar temperaturas suaves favorecen la productividad.	Alta competencia por la tierra en la costa (alta densidad humana, urbanización). Pastores del interior emigraron a la costa, causando despoblación de zonas interiores.	**	**

Tabla 1. Principales sistemas pastorales españoles

* Estado de conservación del pastoreo tradicional: 0 Extinto; 1 Casi extinto; 2 En disminución; 3 Conservado.

** La información se proporciona con más detalle en la Tabla 2.

Movilidad	Características	Desarrollo	Especies y razas	Estado
TRANSTERMINANCIA DE CORTA DISTANCIA	Migración en la misma región (<30 km). Diversidad de gestión y técnicas de adaptación.	Potenciada por sedentarización de los grandes sistemas migratorios.		
Tranterminancia agrícola	Invierno: valles agrícolas postcosecha Verano: montañas y sierras de tamaño medio y pequeño. Valles habitualmente orientados al cereal en llanuras interiores y horticultura en costa.	En aumento en últimos siglos por reducción de migraciones a larga distancia y aumento de agricultura. En últimas décadas, pérdida del vínculo con la agricultura y tendencia a la estabulación."	Ovino: castellana, churra, ojalada soriana, alcarreña, guirra, segureña, ripollesa. Bovino: pajuna. Caprino: agrupación de las mesetas, verata, retinta, catalana.	1-2
Tranterminancia forrajera	Invierno: valles de pastizales. Verano: montañas y sierras de tamaño medio y pequeño. Especialmente relacionado con el ganado bovino y equino. Vinculado a la tenencia comunal."	Expansión de pastizales en tierras bajas en últimas décadas por abandono de la agricultura. Mejor conservación en zonas más densamente pobladas.	Equino: pura raza galega, asturcón, monchina, losina, pottoka, jaca navarra, pirenaico catalán. Bovino: pirenaica, asturiana de montaña, asturiana de los valles, tudanca, pasiega. Ovino: latxa, sasi ardi, xalda. Porcino: tronco celta.	2

Tabla 1. Principales sistemas pastorales españoles

* Estado de conservación del pastoreo tradicional: 0 Extinto; 1 Casi extinto; 2 En disminución; 3 Conservado.

** La información se proporciona con más detalle en la Tabla 2.

Movilidad	Características	Desarrollo	Especies y razas	Estado
MOVILIDAD DIARIA	Rebaños más bien pequeños. Diversidad de recursos compensa la falta de forraje durante periodos de escasez, especialmente en verano. Dependiente de agricultura.	Generalmente afectada por competencia por la tierra. Cada vez más dependiente de especialización por desventajas competitivas.		
Agrosilvopastoralismo en pinar	 <p>En valles mediterráneos catalanes. Diversificación de recursos: cultivos en los valles, bosques en las montañas y los animales se desplazan entre ambos. Paisaje potencialmente dominado por <i>Quercus</i> pero reforestado con <i>Pinus</i>.</p>	<p>Especialización reciente en agricultura o ganadería intensiva. Aumento de pastoreo para la prevención de incendios. Aumento bovino, por ejemplo, razas bruna y alóctonas.</p>	Ovino: ripollesa. Caprino.	2
Dehesa	 <p>Paisajes silvopastorales <i>Quercus</i>, diferentes grados de apertura y baja cobertura arbustiva. Principalmente <i>Q. ilex</i> y <i>Q. suber</i> por producción de bellotas. Otros árboles dominantes pueden ser <i>Q. pyrenaica</i>, <i>Fraxinus</i> u <i>Olea</i>. Alberga la mayoría de las razas ganaderas de la España mediterránea. Difícil autosuficiencia, complementación agrícola (cereal). Emblema cultural.</p>	<p>Preservada por bajo valor agrícola de la tierra. Importancia del pastoreo ovino en su origen y mantenimiento. Problemas por descompensación por otras especies. Especialización actual en bovino (norte) y porcino (sur). Problemas para la renovación arbórea.</p>	<p>Porcino: tronco ibérico. Bovino: morucha, negra avileña ibérica, sayaguesa, cacereña, retinta, berrenda en negro, berrenda en colorado, lidia, cardena andaluza. Ovino: entrefina, merino, merino negra. Caprino: blanca serrana andaluza, retinta.</p>	2
Ovino-cereal	 <p>En grandes cuencas agrícolas: Ebro, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir. Basada en alta disponibilidad de rastrojos y barbechos. Ovino como especie predominante. Gran relevancia histórica en todas las zonas de clima continental. Combinado con otros muchos sistemas: tranterminancia, silvopastoralismo, ramoneo...</p>	<p>Potenciada en el pasado por competencia por los pastos en el pasado. Separación de agricultura y ganadería con revolución verde. El cereal como pienso, en lugar de fuente de subproductos, potencia la intensificación.</p>	<p>Ovino: churra, castellana, rasa aragonesa, manchega. Caprino: florida, agrupación de las mesetas.</p>	2

Tabla 1. Principales sistemas pastorales españoles

* Estado de conservación del pastoreo tradicional: 0 Extinto; 1 Casi extinto; 2 En disminución; 3 Conservado.

** La información se proporciona con más detalle en la Tabla 2.

Movilidad	Características	Desarrollo	Especies y razas	Estado
Policultivo	<p>En toda España. Hasta épocas recientes, en la costa atlántica (destacando Galicia), costa mediterránea y zonas de montaña no mecanizables. Históricamente muy relevante, asociada al minifundismo. Diversa y muy adaptada a condiciones locales, combinando agricultura, pastoreo y silvicultura. Estrategias como rotación de cultivos, bosque como fuente de fertilidad y animales en el metabolismo agrario. Vinculada a subsistencia y a escala familiar, en torno a la vivienda.</p> 	<p>Muy productivos, pero centrados en la autosuficiencia. Poco rentable en economía de mercado. Sensible a presión demográfica. Con la revolución verde, animales ya no fueron necesarios. Diferentes tendencias regionales: especialización lechera en zona atlántica, agricultura en mediterránea y abandono en montañas.</p>	<p>Bovino: rubia gallega, menorquina. Cerdos: celeta gallego, gochu astur-celeta, euskal txerri, porc negre. Ovino: mallorquina, roja mallorquina, eivissa. Equino: mallorquí, menorquí. Caprino: mallorquina, eivissa.</p>	0
Ramoneo	<p>En regiones arbustivas semiáridas y sistemas montañosos. Alimentación de rebrotos arbóreos mantenidos a ras del suelo, sobre todo de <i>Q. pyrenaica</i> (bardales, barderas). Asociada a caprino y bovino especializado. Ecotipos adaptados al ramoneo. Complementación con subproductos (olivo, almendro, viña, palmera). Rebaños pequeños y minifundismo.</p> 	<p>Dificultades económicas por escasa demanda de caprino y baja productividad. Tendencia a la intensificación y confinamiento y a la orientación lechera.</p>	<p>Caprino: murciano-granadina, malagueña, florida, blanca celtibérica, blanca de Rasquera, payoya, majonera, tinerfeña. Ovino: segureña, guirra. Bovino: Avileña-Negra Ibérica.</p>	1
SEMISALVAJISMO	<p>Alta heterogeneidad. Notable presencia de razas equinas. Oportunista.</p>	<p>A menudo debido a la alta productividad o al abandono.</p>	<p>Equino: pura raza galega, caballo de monte del País Vasco, pottoka, caballo de las retuertas, marismeña. Caprino: Mallorquina. Ovino: sasi ardi. Bovino: albera, marismeña, betizu.</p>	3

Tabla 2. Comunidades pastorales asociadas a grandes sistemas migratorios.

* Estado de conservación del pastoralismo tradicional: 0 Extinto; 1 Casi extinto; 2 En disminución; 3 Conservado.

Comunidad pastoril	Movilidad	Características	Desarrollo	Especies y razas	Estado*
TRASHUMANCIA					
Sistema Ibérico-Levante	Invierno: Costa mediterránea (entre los ríos Ebro y Segura). Verano: Sistema Ibérico meridional (Sierra de Albarracín, Maestrazgo, Gúdar, Serranía de Cuenca, sierras litorales).	Limitaciones productivas (estrés hídrico y competencia por la tierra en áreas de invernada) dan lugar a rebaños de pequeño tamaño y a una importante adaptación espontánea.	Alta competencia con agricultura en zonas de invernada. Importante despoblación en zonas de agostada.	Ovino: rasa aragonesa, alcarreña, segureña, cartera, guirra. Caprino: blanca celtibérica	1
Dehesa-Sistema Central	Invierno: dehesas (Extremadura, Sierra Morena). Verano: montañas de altitud media y mesetas de la vertiente norte del Sistema Central.	Falta de cohesión histórica y de gobernanza. Más relacionado con un sistema de gestión que con una comunidad pastoral. Limitada por escasez de agua y pastos en verano.	En aumento, sustituyendo trashumancia de ovejas merinas. Alta rentabilidad y acceso al mercado. Problemas actuales de degradación del suelo y sobrepastoreo.	Bovino: avileña-negra ibérica, lidia.	2
Merina	Invierno: dehesas y pastos de meseta. Verano: cordilleras de la mitad norte (especialmente vertiente sur de la Cordillera Cantábrica y del Sistema Ibérico).	Comunidad con mayores distancias recorridas, componiendo la mayor red de vías pecuarias de España.	Gran relevancia histórica e influencia política hasta 1836. Muy sensible a los cambios socioeconómicos: devaluación de la lana, liberalización de la tierra y del mercado, sedentarización, fragmentación del paisaje... Cuenca y Gredos son las únicas vías importantes que se recorren a pie.	Ovino: merina. Caprino: agrupación de las mesetas. Bovino.	1
Pirineos-Ebro	Invierno: valles y estepas de la cuenca del Ebro. Verano: pastos pirenaicos supraforestales.	Fuerte gradiente altitudinal. Organización descentralizada (gestionada por los valles pirenaicos). Diferencias entre los pastores orientales y occidentales.	Abandono de tierras masivo en los Pirineos. Conversión de pastos de invierno en campos de cultivo debido al riego. Aumento reciente de ganado bovino.	Ovino: rasa aragonesa, tensina, xisqueta, ripollesa. Caprino.	1

Tabla 2. Comunidades pastorales asociadas a grandes sistemas migratorios.

* Estado de conservación del pastoralismo tradicional: 0 Extinto; 1 Casi extinto; 2 En disminución; 3 Conservado.

Comunidad pastoral	Movilidad	Características	Desarrollo	Especies y razas	Estado*
TRANSTERMINANCIA MEDIA MONTAÑA-VALLE					
Bética	Inviero: Sierra Morena. Verano: Cordilleras béticas (especialmente Cazorla, Segura y Sierra Nevada).	Pastos limitados pero nutritivos. Pequeños rebaños sin asociacionismo de pastores.	Dificultades para competir debido a la baja productividad. Abandono general.	Dificultades para competir debido a la baja productividad. Abandono general.	1
Castellano-Leonesa	Inviero: Meseta Norte (León, Zamora, Palencia, Burgos, Cáceres, Ávila, Salamanca, Soria, Navarra y La Rioja). Verano: Cordillera Cantábrica, Sistema Central, Sistema Ibérico Septentrional.	Alta disponibilidad tanto de pastos de montaña como de rastrojos. Especialización ovina.	Potenciada con la expansión del regadío en áreas de invernada. Aumento de la presión ganadera. Zonas gravemente despobladas.	Ovino: merina, castellana, churra, chamarita. Bovino: alistanasanabresa, parda de montaña. Caprino: agrupación de las mesetas.	1
Prepirenaica	Inviero: Valles prepirenaicos. Verano: Pastos alpinos pirenaicos.	Gradiente altitudinal corto pero intenso. Gran diversidad ganadera, agrícola y forestal.	Mejor conservación que la trashumancia. Industrialización ganadera en los valles, especialmente en Cataluña. Abandono rural y desplazamiento hacia otras actividades económicas (turismo).	Ovino: rasa aragonesa, aranesa, ansotana, churra tensina, xisqueta, tensina. Bovino: parda de montaña, roya pirenaica, pirenaica, bruna pirenaica, pallaresa. Caprino: pirenaica. Equino.	2

Tabla 2. Comunidades pastorales asociadas a grandes sistemas migratorios.

* Estado de conservación del pastoralismo tradicional: 0 Extinto; 1 Casi extinto; 2 En disminución; 3 Conservado.

Comunidad pastoral	Movilidad	Características	Desarrollo	Especies y razas	Estado*
TRANSTERMINANCIA MEDIA MONTAÑA-COSTA					
Canaria 	Invierno: Pastizales costeros y tierras de cultivo. Verano: Montañas volcánicas interiores.	Siglos de ecotipos adaptados de África y España. El salto del pastor como elemento cultural.	Conflictos con conservación restringieron el pastoreo en las montañas después de 1950. Pronunciada decadencia reciente.	Ovino: canaria, palmera. Caprino: majorera, tinerfeña, palmera.	1
Cantábrica 	Invierno: Costa y tierras bajas (de Asturias a Guipúzcoa). Verano: Cordillera Cantábrica (Montes de León a Urbasa).	Alta productividad. Gran diversidad ganadera: especialmente bovino y equino. Grupos identitarios fuertes: Vaqueiros de Alzada y Pasiegos.	La antropización de la costa limita la migración. Intensificación y especialización lechera en los valles en las últimas décadas.	Bovino: tudanca, asturiana de los valles, asturiana de la montaña. Ovino: latxa. Caprino: azpi gorri.	1
Levantina 	Invierno: Costa oriental mediterránea. Verano: Sierras menores a lo largo de la costa mediterránea.	Relevante para metabolizar residuos hortícolas. Los pastores son de las áreas de agostada.	Pérdida del vínculo con la agricultura. Sedentarización en la costa. Competencia por la tierra en la costa. Intensificación ganadera e industrialización.	Ovino: guirra, ripollesa. Caprino. Bovino: murciano-levantina.	1
Penibética 	Invierno: Costa sur mediterránea (Almería a Málaga). Verano: Montañas costeras del sur (destaca Sierra Nevada).	Distancias muy variables (hasta 100 km). Tradicionalmente baja densidad ganadera debido a la baja productividad.	Alta antropización en la costa, falta de superficie pastoreable. Especialización en el ordeño de cabras. Industrialización.	Ovino: merina de Grazalema, lojeña. Caprino: murciano-granadina, malagueña, payoya.	1

4. Discusión

El pastoreo en España: entre el colapso y la adaptación

En España coexisten múltiples sistemas y comunidades pastorales con formas de gestión o culturas muy diferentes. Proponemos considerar 11 sistemas pastorales (agrupados en 4 categorías en función de los patrones de movilidad) y 10 comunidades pastorales de grandes sistemas migratorios (trashumantes y tranterminantes). En el pasado, los factores más importantes que determinaban el pastoreo eran los relacionados con las oportunidades de producción, es decir, las condiciones biofísicas (Lasanta *et al.* 2021). Sin embargo, el desarrollo tecnológico ha tenido un fuerte impacto en el pastoreo y, más recientemente, el papel de la sociedad o las políticas también se han vuelto especialmente críticos. Por lo tanto, existe una red de relaciones entre los factores determinantes que dificulta la identificación de factores explicativos que puedan tratarse de forma independiente.

El pastoreo como sistema de producción predominante en España terminó a mediados del siglo xix (Correal y Sotomayor, 1998; Figura 4). Casi dos siglos después, muchos sistemas y comunidades pastorales ya se han derrumbado (Lasanta *et al.*, 2017), en consonancia con la situación mundial (Manzano *et al.*, 2021). Los pastores son cada vez más escasos y mayores, la movilidad se ha perdido casi por completo y los refugios y estructuras pastorales están en ruinas. Los sistemas más afectados son los de baja especialización, como el policultivo, o los de baja rentabilidad, como el ramoneo. Estos tuvieron dificultades para adaptarse a las nuevas realidades del mercado, lo que provocó una disminución continua de la rentabilidad (Levers *et al.* 2018). El resto de los sistemas y comunidades pastorales también se vieron afectados negativamente, muchos de ellos en estado crítico hoy. La mayoría de las grandes comunidades migratorias sufren obstáculos sociales como la falta de renovación generacional o la búsqueda de estilos de vida más convencionales, paralelamente a los procesos de despoblación en regiones montañosas o poco industrializadas (Collantes 2009; Guadilla-Sáez *et al.* 2019). La vulnerabilidad al cambio climático también añade nuevos riesgos e incertidumbres al pastoreo español que requieren atención (Rubio y Roig 2017). La supervivencia de la mayoría de los sistemas pastorales tradicionales se encuentra, por tanto, al límite.

Dado que la adaptabilidad es una de las características del pastoralismo, el abandono de la tierra ha dado lugar a un proceso de extensificación (Fernández Nogueira y Corbelle Ric, 2017) que ha abierto nuevas posibilidades pastorales o incluso pseudopastorales. Este es el caso del semisalvajismo, que está ganando popularidad en las cordilleras del norte y en algunas zonas mediterráneas. Además, esto puede explicar la expansión del ganado bovino en las montañas submediterráneas, donde se produjo el abandono del ganado ovino: en la cordillera Cantábrica, las montañas del interior de Cataluña o los Pirineos (Lasanta *et al.* 2017). Otras comunidades pseudopastorales son las que surgen de regiones enteras en las que la tierra se dedica al uso agrícola, lo que da lugar a una ganadería sedentaria pero que pasta restos de cultivos, como los pastores ribereños de las llanuras castellanas (Cruz Sánchez 2016). Sin perjuicio de la creciente disponibilidad de tierra pastable, el sector ganadero convencional se enfrenta a presiones cada vez mayores, como el coste de los insumos (MAPA 2023) o la escasez de agua debido al cambio climático (Tugjamba *et al.* 2023). Esto puede aumentar la explotación de fuentes de alimentación oportunistas, recurriendo al pastoreo tradicional o a una nueva gestión adaptativa que evoca las estrategias tradicionales (Sharifian *et al.* 2023, Serrano-Zulueta *et al.* 2023a).

Más que un patrimonio bucólico. Pastoralismo en un momento urgente

Aparte de la relevancia socioeconómica del pastoreo, los conocimientos ecológicos derivados de las prácticas tradicionales son fundamentales para una gestión óptima de la tierra (Agnoletti 2014; García-Martín *et al.* 2022; Hartel *et al.* 2023; Oba 2012). El pastoreo a menudo sustituye a la dinámica ecológica natural (Gordon *et al.* 2021; Thompson *et al.* 2023; Serrano-Zulueta *et al.* 2023b) y proporciona servicios ecosistémicos similares (Bengtsson *et al.* 2019). Además, la adaptación y los conocimientos pastorales el conocimiento del pastoreo fomentan la circularidad en términos de energía y nutrición (Tugjamba *et al.* 2023). Otros beneficios ecológicos relevantes no siempre pueden medirse en términos económicos, como la conservación de la diversidad ecológica o paisajística (Guadilla-Sáez *et al.* 2020; Havstad *et al.* 2007; Morales-Jerrett *et al.* 2019; Seid *et al.* 2016). En lo que respecta al cambio climático, el impacto del ganado es bien conocido y generalmente aceptado, pero el papel del pastoreo no está claro por varias razones, entre las que destacan:

1. Las dificultades para distinguir la identidad antrópica y natural del pastoralismo (Pardo *et al.* 2023; Manzano *et al.* 2023 b)
2. Las incertidumbres sobre su contribución al aumento del forzamiento radiativo, debido tanto a la circularidad del carbono emitido (Chang *et al.* 2021) como al corto tiempo de residencia del metano (del Prado *et al.* 2023).

Por ello, muchos autores han pedido que se reconozca el pastoreo como una herramienta de intervención ecológica, hasta el punto de defenderlo como un mecanismo de renaturalización (Corson *et al.* 2022; Fraanje & Garnett 2022; Gordon *et al.* 2021; Lasanta *et al.* 2021; Pauné 2021; Perez-Barberia 2023). Este tipo de consideración es interesante desde el punto de vista institucional, ya que ayuda a minimizar los esfuerzos en las áreas de conservación y restauración. Por ejemplo, el pastoreo en España contribuye a la preservación de depredadores como el lince ibérico (*Lynx pardinus*), lo que ahorra esfuerzos de conservación (Casas-Nogales y Manzano 2007). La relación entre la biodiversidad silvestre y la biodiversidad domesticada, estimada a través del número de razas ganaderas locales presentes en el territorio, es positiva para varios grupos de fauna (Velado-Alonso *et al.* 2020b). En el caso de la prevención de incendios, la utilidad y la rentabilidad del pastoreo es tal (Varela-Redondo *et al.* 2008), que en España se está generalizando el pago por esta función, en regiones como Cataluña, Andalucía, Valencia, Castilla-La Mancha, Madrid y Canarias. Es probable que, con el aumento de la prevalencia de incendios, esta función cobre más relevancia en un corto y medio plazo.

Fortalecimiento de las relaciones para el siglo xxi

El principal reto para el siglo xxi parece ser la reversión del abandono de la actividad pastoral. Los medios de vida rurales suelen ser conscientes de los riesgos del abandono (Quintas-Soriano *et al.* 2023), pero las dinámicas sociales siguen siendo demasiado imperantes, siendo la renovación el paso más difícil en la conservación pastoral. La renovación es insuficiente y sigue dependiendo de la tradición familiar (Góngora Pérez *et al.*, 2020) o, más recientemente, de la inmigración (Nori y López-i-Gelats, 2020). S

Una estrategia eficaz para apoyar el aspecto social del pastoreo es la creación de comunidades, no solo a nivel de comercialización, sino también en la defensa de los intereses comunes en la preservación del pastoreo y la creación de un sentimiento de identidad (Upton 2014). Los grupos han sido muy útiles en la preservación del pastoreo o la ganadería, conformados en torno a sistemas de gestión, razas, productos o territorios. Sin embargo, en el siglo xxi está cobrando relevancia un nuevo concepto, el que surge de nuevas posibilidades de agrupación en las que no es necesario el

vínculo territorial. Este es el caso de la gestión regenerativa de los pastos, análoga a algunos sistemas de movilidad diaria. Otros grupos pueden no estar vinculados a una gestión pastoral específica, sino más bien a características sociales, como los neorurales (Sansilvestri *et al.* 2022), las redes de mujeres (Ganaderas en Red) o los objetivos ecológicos (Nuss-Girona *et al.* 2022). Fuera de los grupos de productores, también existen redes españolas a nivel de presión política (Plataforma por la Ganadería Extensiva y el Pastoralismo; Alianza Pastoral), técnico (Fundación Entretantos), académico (Sociedad Española de Pastos) o multidisciplinar (Asociación Trashumancia y Naturaleza).

Animamos a reforzar las relaciones institucionales con el sector, entendiendo a los pastores como agentes activos con necesidades específicas en ecosistemas en declive (Serrano-Zulueta *et al.* 2023a) y aumentando la gobernanza de las asociaciones público-privadas (Pauné y Alba, 2022; Zabalza *et al.* 2021). Esto implica prestar atención a:

1. Las realidades tradicionales, por ejemplo, las infraestructuras de movilidad (Herrera 2014; Ortiz Borrego 2004) o el comportamiento social (Fernandez-Gimenez & Le Febre 2006; Góngora Pérez *et al.* 2020).
2. Las situaciones emergentes, por ejemplo, el cambio climático (Herrero *et al.* 2016; Tugjamba *et al.* 2023) o la coexistencia con depredadores (Franchini *et al.* 2021; Pettersson *et al.* 2021). Un ejemplo de este enfoque es la estrategia para la ganadería extensiva propuesta por Zabalza *et al.* (2021). Las caracterizaciones pastorales proporcionan información valiosa sobre estas estrategias en función de las oportunidades biofísicas y el bienestar social. Por lo tanto, tener en cuenta los sistemas y las comunidades tradicionales en las políticas agrícolas y climáticas será relevante para la preservación de las economías rurales (Dong *et al.* 2011; Fernández-Giménez y Le Febre 2006; Manzano *et al.* 2021) y la acción climática (Herrero *et al.* 2016).

5. Conclusiones

Las dimensiones históricas del pastoreo en España manifiestan una gran relevancia y valor social, pero múltiples causas amenazan con su desaparición. En este contexto, es urgente recopilar los conocimientos tradicionales y buscar estrategias para promover la recuperación del pastoreo. Un paso importante es la caracterización de los diferentes sistemas pastorales, pero también de las comunidades pastorales en las que la identificación cultural es un eje central. El presente estudio demuestra que un proceso participativo de expertos que recopile bibliografía es una forma eficaz de llevar a cabo esta tarea en el contexto español.

Los factores que han configurado históricamente el pastoreo en España son diversos, variables e interdependientes. Entre ellos se encuentran la persistencia de los parámetros biofísicos, la constante evolución de la tecnología, los profundos cambios en los sistemas de gobernanza y las fluctuaciones en los comportamientos sociales. Sobre esta base, se ha elaborado una clasificación de los sistemas pastorales y las comunidades tradicionales asociadas a nivel nacional. Utilizando la movilidad como característica principal, se distingue entre grandes sistemas migratorios, transterminancia de corta distancia, pastoreo móvil diario y semisalvaje. Clasificados en estas categorías de movilidad, se han descrito 11 sistemas pastorales. Entre los grandes sistemas migratorios (trasmigrantes y transterminantes), describimos 10 comunidades pastorales diferentes.

La supervivencia del pastoreo se complica con las tendencias pasadas y las incertidumbres futuras. La mayoría de estos sistemas y comunidades pastorales, así como las razas ganaderas, ya han colapsado o están en riesgo de colapsar. Los sistemas más afectados son los grandes sistemas migratorios y los económicamente improductivos, como el ramoneo o el policultivo. Sin embargo, el pastoralismo es de gran interés en el siglo XXI, vinculado a la seguridad alimentaria, el medio ambiente (en términos de circularidad, adaptación o conservación) y el bienestar social. Los esfuerzos para la preservación del pastoreo (especialmente la renovación) deben ser muy conscientes de las realidades rurales, donde las limitaciones sociales siguen siendo fundamentales, aunque poco estudiadas. Creemos que la clasificación propuesta es valiosa para diseñar estas estrategias, ya que agrupa sistemas y comunidades pastorales con contextos y antecedentes similares. Este conocimiento puede emplearse para estrategias que mejoran la movilidad, las infraestructuras o la gestión del uso de la tierra. Por último, la descripción detallada del contexto del pastoreo español puede ayudar a llenar las lagunas en el conocimiento global sobre el pastoreo.

Agradecimientos

En memoria de Suso Garzón

Esta es la última contribución académica de Suso Garzón. Es una figura clave no solo para el pastoralismo español, sino también para comprender y defender la importancia de la movilidad pastoral en todo el mundo. Conservacionista de la naturaleza que comenzó a trabajar con el renombrado documentalista Félix Rodríguez de la Fuente, Suso comprendió rápidamente la importancia de la movilidad de los herbívoros para mantener procesos ecosistémicos cruciales, y cómo el pastoreo móvil ha permitido preservarlos en un mundo cada vez más desprovisto de herbívoros silvestres. Su visión pionera marca un hito en el establecimiento de una alianza entre conservacionistas y defensores del pastoralismo. Su visión para una defensa eficaz abarcó la colaboración con algunas administraciones regionales españolas (por ejemplo, la declaración de Parques Naturales en Extremadura y Cantabria) o la recuperación del uso de muchas vías pecuarias españolas, pero también la mentoría de innumerables académicos y la puesta en valor de la trashumancia milenaria española a través del paso anual por el centro de la ciudad de Madrid. Esta imagen llegó a todos los continentes, dando voz y espacio informativo al pastoreo en todo el mundo, y provocó la formulación de la Ley 3/1995 de España, que protegía las vías pecuarias del país. Suso ha sido un amigo y una referencia para muchos de nosotros, y le echaremos mucho de menos. Que nuestra gratitud te acompañe en tu última trashumancia.

Agradecemos a Federico Fillat sus contribuciones indirectas pero valiosas a este trabajo. También agradecemos el apoyo financiero proporcionado por el Gobierno español a través de la acreditación de excelencia María de Maeztu 2023-2026 (Ref. CEX2021-001201-M, financiada por MCIN/AEI/1013039/501100011033); por el Gobierno Vasco a través del programa BERC 2022-2024; por el proyecto CircAgric-GHG financiado por la 2.^a convocatoria 2021 «Programación conjunta internacional 2021» y la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR (ref. núm.: PCI2021-122048-2A); por el proyecto VACUNCLIM (Impactos climáticos y posibles estrategias de mitigación para el sector ganadero en España analizadas a través de un novedoso marco de modelización, ref. núm.: PID2022-137631OB-I00); por el proyecto IUBS «Programa Global de Pastoreo Integrativo» y por el proyecto IUBS «El pastoreo como socioecosistema herbívoro global»; por el programa Ikerbasque del Gobierno Vasco; por Ramon y Cajal del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad de España (RYC-2017-22143); por el programa Ikertalent del Gobierno Vasco y por la fundación Cándido Iturriaga y María Dañobeitia.

Bibliografía

- AGNOLETTI, M. (2014). Rural landscape, nature conservation and culture: Some notes on research trends and management approaches from a (southern) European perspective. *Landscape and Urban Planning*, 126, 66-73. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.02.012>
- AMORENA UDABE, A., FERNÁNDEZ DE PINEDO SÁEZ, C., GONZÁLEZ PÉREZ, E., & ORCOYEN ABAURRE, C. (1996). *Pirineo Navarro*. Cuadernos de la trashumancia n.º 20. ICONA.
- ARAGÓN RUANO, Á. (2002). Trashumancia «media», entre las sierras interiores y la costa guipuzcoanas, ¿desde tiempo inmemorial? *Boletín de La Real Sociedad Bascongada de Amigos del País*, 2, 255-283. Boletín de la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País 58.
- ARAGÓN RUANO, Á. (2006). Ganadería, trasterminancia y trashumancia en los territorios vascos en el tránsito del medievo a la modernidad (siglos xv y xvi). *Cuadernos de Historia Moderna*, 31, 39-61.
- ARANDA GARCÍA, J. A. (2016). De pastores y caminos: trashumancia en el Alto Guadalquivir en época romana. *Antiquitas*, 28(16), 39-64.
- ARGUDO PÉRIZ, J. L. (2006). *Vías pecuarias y asociaciones de ganaderos en Aragón*. Ministerio de Medio Ambiente (Ed.), I Congreso Nacional de Vías Pecuarias (pp. 407-418).
- ARYAL, S., MARASENI, T., COCKFIELD, G., & DE BRUYN, L. L. (2018). Transhumance, Livestock Mobility and Mutual Benefits Between Crop and Livestock Production. *Sustainable Agriculture Reviews* 31 (pp. 25-39). https://doi.org/10.1007/978-3-319-94232-2_2
- BACAICOA SALAVERRI, I., ELÍAS PASTOR, J. M., & GRANDE IBARRA, J. (1993). *Albarracín-Cuenca-Molina*. Cuadernos de la trashumancia n.º 8. ICONA.
- BARANDIARÁN, J. M. DE, MANTEROLA, A., & ARREGI AZPEITIA, G. (2000). *Ganadería y pastoreo en Vasconia*. Atlas Etnográfico de Vasconia (1st ed.). Etniker Euskalerria.
- BEHNKE, R. H. (2021). Grazing Into the Anthropocene or Back to the Future? *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 638806. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.638806/bibtex>
- BENGTHSSON, J., BULLOCK, J. M., EGOK, B., EVERSON, C., EVERSON, T., O'CONNOR, T., O'FARRELL, P. J., SMITH, H. G., & LINDBORG, R. (2019). Grasslands-more important for ecosystem services than you might think. *Ecosphere*, 10(2), e02582. <https://doi.org/10.1002/ecs2.2582>
- BURRIEL DE ORUETA, E. (1980). La dualidad agrícola canaria: el policultivo tradicional de secano. Asociación de Geógrafos Españoles (Ed.), *Los paisajes rurales de España* (pp. 351-356). Asociación de Geógrafos Españoles.
- CÁCERES, R. (2020). *Morando entre las nubes (El Pastoreo en Tijarafe)*. Ayuntamiento de Tijarafe. <https://www.youtube.com/watch?v=DilUO-INEOo>
- CAÑÓN, J., CHECA, M. L., CARLEOS, C., VEGA-PLA, J. L., VALLEJO, M., & DUNNER, S. (2000). The genetic structure of Spanish Celtic horse breeds inferred from microsatellite data. *Animal Genetics*, 31(1), 39-48. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2052.2000.00591.x>
- CARMONA, C. P., AZCÁRATE, F. M., OTEROS-ROZAS, E., GONZÁLEZ, J. A., & PECO, B. (2013). Assessing the effects of seasonal grazing on holm oak regeneration: Implications for the conservation of Mediterranean dehesas. *Biological Conservation*, 159, 240-247. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.11.015>
- CARO BAROJA, J. (1977). *Los pueblos del norte* (E. Txertoa, Ed.; 2nd ed.).
- CASAS-NOGALES, R., & MANZANO, P. (2007). *Valoración Económica del Pastoralismo en España*. <https://www.researchgate.net/publication/242657902>
- CASTEL, J. M., MENA, Y., DELGADO-PERTÍNEZ, M., CAMÚÑEZ, J., BASULTO, J., CARAVACA, F., GUZMÁN-GUERRERO, J. L., & ALCALDE, M. J. (2003). Characterization of semi-extensive goat production systems in southern Spain. *Small Ruminant Research*, 47(2), 133-143. [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(02\)00250-X](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(02)00250-X)

- CASTEL, J. M., RUIZ, F. A., MENA, Y., & SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, M. (2010). Present situation and future perspectives for goat production systems in Spain. *Small Ruminant Research*, 89(2-3), 207-210. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.12.045>
- CASTEL, J. M., RUIZ, F. A., MENA, Y., & SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, M. (2010). Present situation and future perspectives for goat production systems in Spain. *Small Ruminant Research*, 89(2-3), 207-210. <https://doi.org/10.1016/J.SMALLRUMRES.2009.12.045>
- CASTELLANO-ALONSO, P., MORENO-GARCÍA, M., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, A., SÁENZ SAGASTI, J. I., & ONRUBIA PINTADO, J. (2018). Gestión de la ganadería y patrones de consumo de una comunidad indígena expuesta al fenómeno colonial: el caso de la Estructura 12 de la Cueva Pintada (Gran Canaria, España). *Archaeofauna*, 27, 37-56. <https://doi.org/10.1536/archaeofauna2018.27.003>
- CHANG, J., CIAIS, P., GASSER, T., SMITH, P., HERRERO, M., HAVLÍK, P., OBERSTEINER, M., GUENET, B., GOLL, D. S., LI, W., NAIPAL, V., PENG, S., QIU, C., TIAN, H., VIOVY, N., YUE, C., & ZHU, D. (2021). Climate warming from managed grasslands cancels the cooling effect of carbon sinks in sparsely grazed and natural grasslands. *Nature Communications*, 12(118). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20406-7>
- COLLANTES, F. (2009). The Demise of European Mountain Pastoralism: Spain 1500-2000. *Nomadic Peoples*, 13(2), 124-145. <https://doi.org/10.3167/np.2009.130208>
- CORREAL, E., & SOTOMAYOR, J. A. (1998). Sistemas ovino-cereal y su repercusión sobre el medio natural. *Pastos*, 28(2), 137-180.
- CORSON, M. S., MONDIÈRE, A., MOREL, L., & VAN DER WERF, H. M. G. (2022). Beyond agroecology: Agricultural rewilding, a prospect for livestock systems. *Agricultural Systems*, 199, 103410. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103410>
- COSTA PÉREZ, J. C., MARTÍN VICENTE, Á., FERNÁNDEZ ALÉS, R., & ESTIRADO OLIET, M. (2006). *Dehesas de Andalucía. Caracterización Ambiental* (Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Ed.). Tecnographic S. L.
- CRUZ SÁNCHEZ, P. J. (2016). Etnografía de los paisajes de la trashumancia y la trasterminancia en la vertiente segoviana de la Sierra de Guadarrama y su relación con otros focos castellanos y leoneses. P. Riesco Chueca, E. I. Prada Llorente, J. Garzón Heydt, V. Casas del Corral, & P. J. Cruz Sánchez (Eds.), *Pastores: trashumancia y ganadería extensiva* (pp. 113-147).
- DE OLIVEIRA SILVA, R., CORTES GARDYN, O., HIEMSTRA, S. J., OLIVEIRA MARQUES, J. G., TIXIER-BOICHARD, M., & MORAN, D. (2021). Rationalizing ex situ collection of reproductive materials for endangered livestock breed conservation. *Ecological Economics*, 181, 106916. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106916>
- DEL PRADO, A., LYNCH, J., LIU, S., RIDOUTT, B., PARDO, G., & MITLOEHNER, F. (2023). Animal board invited review: Opportunities and challenges in using GWP* to report the impact of ruminant livestock on global temperature change. *Animal*, 17(5), 100790. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100790>
- DÍAZ-CARO, C., GARCÍA-TORRES, S., ELGHANNAM, A., TEJERINA, D., MESIAS, F. J., & ORTIZ, A. (2019). Is production system a relevant attribute in consumers' food preferences? The case of Iberian dry-cured ham in Spain. *Meat Science*, 158, 107908. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.107908>
- DÍAZ-GAONA, C., SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, M., RUCABADO-PALOMAR, T., & RODRÍGUEZ-ESTÉVEZ, V. (2019). A typological characterization of organic livestock farms in the Natural Park Sierra de Grazalema based on technical and economic variables. *Sustainability*, 11(21), 6002. <https://doi.org/10.3390/su11216002>
- DONG, S., WEN, L., LIU, S., ZHANG, X., LASSOIE, J. P., YI, S., LI, X., LI, J., & LI, Y. (2011). Vulnerability of Worldwide Pastoralism to Global Changes and Interdisciplinary Strategies for Sustainable Pastoralism. *Ecology and Society*, 16(2). <https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/handle/10535/7600>
- DÖRINGER, S. (2021). "The problem-centred expert interview". Combining qualitative interviewing approaches for investigating implicit expert knowledge. *International Journal of Social Research Methodology*, 24(3), 265-278. <https://doi.org/10.1080/13645579.2020.1766777>
- EEA (2017). *Biogeographical regions*. European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/biogeographical-regions-in-europe-2>
- ELÍAS PASTOR, J. M., ELÍAS PASTOR, L. V., & GRANDE IBARRA, J. (2005). *Alto Macizo Ibérico. Cuadernos de la trashumancia n.º 4* (Vol. 1990). ICONA.
- ENRIQUEZ FERNÁNDEZ, J. C., & GOGEASCOECHEA ARRÍEN, A. (1995). Agricultura tradicional en la vertiente norte del País Vasco: Prácticas productivas y organización ecológica familiar. *Lurralde*, 18, 245-256.

- ESCRIBANO, A. J. (2014). *Estudio de la producción bovina ecológica y convencional en sistemas extensivos de dehesas en Extremadura. Análisis Técnico-Económico, de Sostenibilidad y Eficiencia de su Sistema Productivo; Posibilidades de conversión al modelo de producción ecológic* [Universidad de Extremadura. Cáceres]. <http://hdl.handle.net/10662/2652>
- ETXEZARRETA, M. (1977). *El caserío vasco*. IKER.
- EZQUERRA BOTICARIO, F. J. (2011). De cómo las dehesas se confundieron con su nombre. Reflexiones sobre la génesis histórica de los sistemas adehesados. C. López Carrasco, M. P. Rodríguez Rojo, A. San Miguel Ayanz, F. Fernández González, & S. Roig Gómez (Eds.), *Pastos, paisajes culturales entre tradición y nuevos paradigmas del siglo XXI* (1st ed.).
- FAO (2021). Pastoralism - Making variability work. FAO Animal Production and Health Paper, 185. <https://doi.org/10.4060/cb5855en>
- FAO (2023). Sustainable livestock transformation - A vision for FAO's work on animal production and health. <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cc7474en>
- FARNÓS, A., ARASA, J., ARGUDO, J. L., GARGALLO, E., PORRES, A., & VIRGILI, J. (1993). Gúdar-Maestrazgo. *Cuadernos de la trashumancia* n.º 14. ICONA.
- FERNÁNDEZ OTAL, J. A. (2003). La trashumancia en la antigua Corona de Aragón. F. Novoa Portela & L. V. Elías Pastor (Eds.), *Un camino de ida y vuelta. La trashumancia en España* (pp. 63-93).
- FERNÁNDEZ OTAL, J. A. (2005). Las vías pecuarias en Aragón. Una retrospectiva histórica. Ministerio de Medio Ambiente (Ed.), I Congreso Nacional de Vías Pecuarias (pp. 103-142).
- FERNÁNDEZ TEMPRANO, C., FARNÓS I BERL, A., OBIOL MENERO, E., RODRÍGUEZ GARCÍA, M., VIRGILI GUARDIA, J., & ARASA CENTELLES, J. (1996). Mediterráneo. *Cuadernos de la trashumancia* n.º 19. ICONA.
- FERNANDEZ-GIMENEZ, M. E., & LE FEBRE, S. (2006). Mobility in pastoral systems: Dynamic flux or downward trend? International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 13(5), 341-362. <https://doi.org/10.1080/13504500609469685>
- FERRER, C., & BROCA, A. (1999). *El binomio agricultura-ganadería en los ecosistemas mediterráneos. Pastoreo frente a «desierto verde»*. Actas de La XXXIX Reunión de La S.E.E.P., 309-334.
- FIZAINE, F., & COURT, V. (2016). Energy expenditure, economic growth, and the minimum EROI of society. *Energy Policy*, 95, 172-186. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.04.039>
- FRAANJE, W., & GARNETT, T. (2022). Rewilding and its implications for agriculture. <https://doi.org/10.5661/2aa26681>
- FRANCHINI, M., CORAZZIN, M., BOVOLENTA, S., & FILACORDA, S. (2021). The Return of Large Carnivores and Extensive Farming Systems: A Review of Stakeholders' Perception at an EU Level. *Animals* 2021, Vol. 11, Page 1735, 11(6), 1735. <https://doi.org/10.3390/ani11061735>
- GARCÍA BARRIGA, F. (2008). Sociedad y conflicto bélico en la edad moderna: Extremadura ante la guerra con Portugal (1640-1668). Norba. *Revista de Historia*, 21, 29-47.
- GARCÍA MARTÍN, P. (1992). La ganadería mesteña en la España Borbónica (1700-1836) (Secretaría General Técnica MAPA (ed.); 2nd ed.). Artes Gráficas Gala, S. A.
- GARCIA MARTIN, P. (2006). *La principal sustancia de estos reinos: El honrado Concejo de la Mesta*. Ministerio de Medio Ambiente (Ed.), I Congreso Nacional de Vías Pecuarias (pp. 85-102).
- GARCÍA MARTÍN, P., & SÁNCHEZ BENITO, J. M. (1996). *Contribución a la historia de la trashumancia en España* (P. García Martín & J. M. Sánchez Benito, Eds.; 2nd ed.). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- GARCÍA MARTÍNEZ, A. (2003). La trashumancia en Asturias. F. Novoa Portela & L. V. Elías Pastor (Eds.), *Un camino de ida y vuelta. La trashumancia en España* (Barcelona, pp. 95-107).
- GARCÍA SANZ, Á. (1994). La ganadería española entre 1750-1865. Los efectos de la reforma agraria liberal. *Agricultura y Sociedad*, 72, 81-120.
- GARCÍA-MARTÍN, M., HUNTSINGER, L., IBARROLA-RIVAS, M. J., PENKER, M., D'AMBROSIO, U., DIMOPOULOS, T., FERNÁNDEZ-GIMÉNEZ, M. E., KIZOS, T., MUÑOZ-ROJAS, J., SAITO, O., ZIMMERER, K. S., ABSON, D. J., LIU, J., QUINTAS-SORIANO, C., SØRENSEN, I. H., VERBURG, P. H., & PLIENINGER, T. (2022). Landscape products for sustainable agricultural landscapes. *Nature Food*, 3(10), 814-821. <https://doi.org/10.1038/s43016-022-00612-w>
- GARZÓN, J. (1992). La trashumancia como reliquia del paleolítico. A. de Extremadura (Ed.), *Trashumancia y Cultura Pastoral en Extremadura* (pp. 27-36). Asamblea de Extremadura.
- GÓMEZ SAL, A & LORENTE, I. (2004). *The present status and ecological consequences of transhumance in Spain. Transhumance and Biodiversity in European Mountains*. (Bunce, R.G.H. et al. Eds). 233-248.

- GÓMEZ SAL, A. (1994). The rural landscapes of northern Spain. *Landscape Issues*, 11(1), 5-12.
- GÓMEZ SAL, A. (2001). The ecological rationale and nature conservation value of extensive livestock systems in the Iberian Peninsula. Examples of European. ALTERRA (Ed.), *Examples of European agri-environment schemes and livestock systems and their influence on Spanish cultural landscapes* (pp. 103-123). <https://edepot.wur.nl/81891#page=104>
- GÓMEZ SAL, A. (2005). Vías pecuarias y pastoreo extensivo. Valores de conservación y servicios ambientales. Ministerio de Medio Ambiente (Ed.), *I Congreso Nacional de Vías Pecuarias* (pp. 175-188).
- GÓMEZ SAL, A. (2017). Patterns of Vegetation Cover Shaping the Cultural Landscapes in the Iberian Peninsula. J. Loidi (Ed.), *The Vegetation of the Iberian Peninsula* (2) (pp. 459-497). Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54867-8_10
- GÓMEZ SAL, A., & RODRÍGUEZ PASCUAL, M. (1992). Montaña de León. *Cuadernos de la trashumancia* n.º 3. ICONA.
- GÓMEZ SAL, A., RODRÍGUEZ MERINO, E., BUSQUÉ, J. Y RODRIGUEZ PASCUAL, M. (1995). Pernía-Páramos-Alto Campoo. *Cuadernos de la Trashumancia*, n.º 17. ICONA. pp. 88.
- GÓNGORA PÉREZ, R. D., MILÁN SENDRA, M. J., & LÓPEZ-I-GELATS, F. (2020). Strategies and drivers determining the incorporation of young farmers into the livestock sector. *Journal of Rural Studies*, 78, 131-148. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.06.028>
- GORDON, I. J., PÉREZ-BARBERÍA, F. J., & MANNING, A. D. (2021). Rewilding Lite: Using Traditional Domestic Livestock to Achieve Rewilding Outcomes. *Sustainability*, 13(6), 3347. <https://doi.org/10.3390/su13063347>
- GUADILLA-SÁEZ, S., PARDO-DE-SANTAYANA, M., & REYES-GARCÍA, V. (2019). The role of traditional management practices in shaping a diverse habitat mosaic in a mountain region of Northern Spain. *Land Use Policy*, 89, 104235. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104235>
- HADDAWAY, N. R., & BAYLISS, H. R. (2015). Shades of grey: Two forms of grey literature important for reviews in conservation. *Biological Conservation*, 191, 827-829. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.08.018>
- HARTEL, T., FISCHER, J., SHUMI, G., & APOLLINAIRE, W. (2023). The traditional ecological knowledge conundrum. *Trends in Ecology & Evolution*, 38(3), 211-214. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2022.12.004>
- HAVSTAD, K. M., PETERS, D. P. C., SKAGGS, R., BROWN, J., BESTELMEYER, B., FREDRICKSON, E., HERRICK, J., & WRIGHT, J. (2007). Ecological services to and from rangelands of the United States. *Ecological Economics*, 64(2), 261-268. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.08.005>
- HERRERA, P. M., DAVIES, J., & MANZANO BAENA, P. (2014). The governance of rangelands: Collective action for sustainable pastoralism. *The Governance of Rangelands: Collective Action for Sustainable Pastoralism: Vol. XXII*. <https://doi.org/10.2989/10220119.2015.1083478>
- HERRERO, M., ADDISON, J., BEDELIAN, C., CARABINE, E., HAVLIK, P., HENDERSON, B., VAN DE STEEG, J., & THORNTON, P. K. (2016). Climate change and pastoralism: Impacts, consequences and adaptation. *OIE Revue Scientifique et Technique*, 35(2), 417-433. <https://doi.org/10.20506/rst.35.2.2533>
- HUNTSINGER, L., & OVIEDO, J. L. (2014). Ecosystem Services are Social-ecological Services in a Traditional Pastoral System: the Case of California's Mediterranean Rangelands. *Ecology and Society*, 19(1), art8. <https://doi.org/10.5751/es-06143-190108>
- IGN. (2019). *España en mapas. Una síntesis geográfica. Compendios del Atlas Nacional de España*. (2nd ed.). <https://doi.org/10.7419/162.06.2018>
- INE (2023). *Censos de Población*. Fondo Documental. <https://www.ine.es/inebaseweb/71807.do?language=0>
- INEBASE. (2022). *Índice de Envejecimiento por provincia. Indicadores de Estructura de la Población*. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=1489&L=0>
- JOFFRE, R., RAMBAL, S., & RATTE, J.P. (1999). The dehesa system of southern Spain and Portugal as a natural ecosystem mimic. *Agroforestry Systems*, 45, 57-79. <https://doi.org/10.1023/A:1006259402496>
- JOHNSON, K. I., NIAMIR-FULLER, M., BENSADA, A., & WATERS-BAYER, A. (2019). A case of benign neglect: Knowledge gaps about sustainability in pastoralism and rangelands. *United Nations Environment Programme and GRID-Arendal*. www.grida.no
- JUNTA DE ANDALUCÍA. (2016). *Análisis de la ganadería extensiva de Andalucía*.
- KERVEN, C., ROBINSON, S., & BEHNKE, R. (2021). Pastoralism at Scale on the Kazakh Rangelands: From Clans to Workers to Ranchers. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.590401>

- KÖHLER-ROLLEFSON, I. (2020). Accounting for pastoralists: Why it is important and how to do it? <http://www.pastoralpeoples.org/documents/accounting-for-pastoralists-why-it-is-important-and-how-to-do-it/>
- KRÄTLI, S., & SCHAREIKA, N. (2010). Living Off Uncertainty: The Intelligent Animal Production of Dryland Pastoralists. *The European Journal of Development Research*, 22(5), 605-622. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2010.41>
- KUEMMERLE, T., LEVERS, C., ERB, K., ESTEL, S., JEPSEN, M. R., MÜLLER, D., PLUTZAR, C., STÜRCK, J., VERKERK, P. J., VERBURG, P. H., & REENBERG, A. (2016). Hotspots of land use change in Europe. *Environmental Research Letters*, 11(6), 064020. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/6/064020>
- LASANTA, T., ARNÁEZ, J., PASCUAL, N., RUIZ-FLAÑO, P., ERREA, M. P., & LANA-RENAULT, N. (2017). Space-time process and drivers of land abandonment in Europe. *Catena*, 149, 810-823. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2016.02.024>
- LASANTA, T., ARNÁEZ, J., PASCUAL, N., RUIZ-FLAÑO, P., ERREA, M. P., & LANA-RENAULT, N. (2017). Space-time process and drivers of land abandonment in Europe. *Catena*, 149, 810-823. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2016.02.024>
- LASANTA, T., NADAL-ROMERO, E., KHOCHANI, M., & ROMERO-DÍAZ, A. (2021). Una revisión sobre las tierras abandonadas en España: de los paisajes locales a las estrategias globales de gestión. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 47(2), 477-521. <https://doi.org/10.18172/cig.4755>
- LEONARDO PLATÓN, A. (2003). Cultura material de los pastores. F. Novoa Portela & L. V. Elías Pastor (Eds.), *Un camino de ida y vuelta. La trashumancia en España* (pp. 157-172).
- LEVERS, C., SCHNEIDER, M., PRISHCHEPOV, A. V., ESTEL, S., & KUEMMERLE, T. (2018). Spatial variation in determinants of agricultural land abandonment in Europe. *Science of The Total Environment*, 644, 95-111. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.326>
- LÓPEZ-I-GELATS, F., & BARTOLOMÉ FILELLA, J. (2020). Examining the role of organic production schemes in Mediterranean pastoralism. *Environment, Development and Sustainability*, 22(6), 5771-5792. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00450-0>
- LÓPEZ-I-GELATS, F., MILÁN, M. J., & BARTOLOMÉ, J. (2011). Is farming enough in mountain areas? Farm diversification in the Pyrenees. *Land Use Policy*, 28(4), 783-791. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2011.01.005>
- MADRY, W., MENA, Y., ROSZKOWSKA-MADRA, B., GOZDOWSKI, D., HRYNIEWSKI, R., & CASTEL, J. M. (2013). An overview of farming system typology methodologies and its use in the study of pasture-based farming system: a review. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 11(2), 316-326. <https://doi.org/10.5424/sjar/2013112-3295>
- MANZANO, P., AZCARATE, F.M., BENCHERIF, S., BURGAS, D., BYAMBAA, B., CABEZA, M., CADAHÍA, L., CHATTY, D., ERONEN, J.T., GALVIN, K.A., HERRERA, P.M., HOLAND, Ø., ITANI, M., NIAMIR-FULLER, M., PAUNÉ, F., PERRIER, G., SCOONES, I., SEITSONEN, O., STENSETH, N.C., VARELA, E. & WATERS-BAYER, A. (2023a). eLetter: Grazing research should consider mobility and governance, *Science*, 378(6622).
- MANZANO, P., BURGAS, D., CADAHÍA, L., ERONEN, J. T., FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, Á., BENCHERIF, S., HOLAND, Ø., SEITSONEN, O., BYAMBAA, B., FORTELIUS, M., FERNÁNDEZ-GIMÉNEZ, M. E., GALVIN, K. A., CABEZA, M., & STENSETH, N. C. (2021). Toward a holistic understanding of pastoralism. *One Earth*, 4(5), 651-665. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.04.012>
- MANZANO, P., DEL PRADO, A., & PARDO, G. (2023b). Comparable GHG emissions from animals in wildlife and livestock-dominated savannas. *Npj Climate and Atmospheric Science*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/S41612-023-00349-8>
- MANZANO-BAENA, P., & CASAS, R. (2010). Past, present and future of Trashumancia in Spain: nomadism in a developed country. *Pastoralism: Research, Policy and Practice (Practical Action)*, 1(1), 72-90. <https://doi.org/10.3362/2041-7136.2010.005>
- MAPA(2003). *Libro blanco de la agricultura y el desarrollo rural*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/biblioteca-virtual/libros-blancos/libro_agricultura.aspx
- MAPA (2023, May). *Histórico estimación precios piensos a junio 2023*. <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/alimentacion-animal/acceso-blico/precios.aspx>
- MAPA. (2019). *Razas de ganado del catálogo oficial de España* (Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Ed.).

- MARCHI, M., CASTELLANOS-ACUÑA, D., HAMANN, A., WANG, T., RAY, D., & MENZEL, A. (2020). ClimateEU, scale-free climate normals, historical time series, and future projections for Europe. *Scientific Data* 2020 7:1, 7(1), 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41597-020-00763-0>
- MAYOR LÓPEZ, M. (2002). Landscapes of northern Spain and pastoral systems. *Pasture Landscapes and Nature Conservation* (pp. 67-86). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-55953-2_5
- MCADAM, J. H., BURGESS, P. J., GRAVES, A. R., RIGUEIRO-RODRÍGUEZ, A., & MOSQUERA-LOSADA, M. R. (2009). Classifications and Functions of Agroforestry Systems in Europe. *Agroforestry in Europe*, 21-41. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8272-6_2
- MENA, Y., RUIZ-MIRAZO, J., RUIZ, F. A., & CASTEL, J. M. (2016). Characterization and typification of small ruminant farms providing fuelbreak grazing services for wildfire prevention in Andalusia (Spain). *Science of the Total Environment*, 544, 211-219. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.11.088>
- MINISTERIO DE FOMENTO. (1920). *Estudio de la Ganadería en España* (Ministerio de Fomento (ed.); Vol. 1).
- MITERD. (2021). *Red Nacional de Vías Pecuarias*. Banco de Datos de la Naturaleza.
- MONTSERRAT, P., & FILLAT, F. (1990). The systems of grassland management in Spain. A. Breymeyer (Ed.), *Managed grasslands* (Vol. 3). https://www.researchgate.net/publication/274715800_The_systems_of_grassland_management_in_Spain
- MONTSERRAT, P., & FILLAT, F. (1990). The systems of grassland management in Spain. A. Breymeyer (Ed.), *Managed grasslands* (Vol. 3). https://www.researchgate.net/publication/274715800_The_systems_of_grassland_management_in_Spain
- MORALES-JERRETT, E., MANCILLA-LEYTÓN, J. M., DELGADO-PERTÍNEZ, M., & MENA, Y. (2020). The Contribution of Traditional Meat Goat Farming Systems to Human Wellbeing and Its Importance for the Sustainability of This Livestock Subsector. *Sustainability*, 12(3), 1181. <https://doi.org/10.3390/su12031181>
- MORENO BENÍTEZ, M. A., & GONZÁLEZ QUINTERO, P. (2013). Una perspectiva territorial al uso del suelo en la Gran Canaria prehispánica (siglos xi-xv). *Tabona*, 20, 9-32.
- MOREY, A., & FORNÉS, J. (2021). El cultivo tradicional del almendro en el Mediterráneo: Baleares en el contexto Español (ca. 1770-2017). *Historia Agraria* (Issue 84, pp. 107-140). <https://doi.org/10.26882/HISTAGRAR.084E01M>
- MURPHY, M. D., & GONZÁLEZ FARACO, J. C. (2002). Las yeguas marismeñas de Doñana: naturaleza, tradición e identidades sociales en un espacio protegido. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 57(2), 5-40. <https://doi.org/10.3989/rdtp.2002.v57.i2.172>
- NIAMIR-FULLER, M., & HUBER-SANNWALD, E. (2020). Pastoralism and Achievement of the 2030 Agenda for Sustainable Development: A Missing Piece of the Global Puzzle. *Springer Climate*, 41-55. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22464-6_3/tables/1
- NOGUEIRA, D. F., & RICO, E. C. (2017). Cambios en los usos de suelo en la Península Ibérica: Un meta-análisis para el período, 1985-2015. *Biblio3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 22, 1215.
- NUSS-GIRONA, S., SOY, E., CANALETA, G., ALAY, O., DOMÈNECH, R., & PRAT-GUITART, N. (2022). Fire Flocks: Participating Farmers' Perceptions after Five Years of Development. *Land*, 11(10), 1718. <https://doi.org/10.3390/land11101718>
- OBA, G. (2012). Harnessing pastoralists' indigenous knowledge for rangeland management: three African case studies. *Pastoralism*, 2(1), 1-25. <https://doi.org/10.1186/2041-7136-2-1/tables/4>
- OLEA MÁRQUEZ DE PRADO, L. (2011). La dehesa: reflexiones de un ganadero. C. López Carrasco, M. P. Rodríguez Rojo, A. San Miguel Ayanz, F. Fernández González, & S. Roig Gómez (Eds.), *Pastos, paisajes culturales entre tradición y nuevos paradigmas del siglo XXI* (1st ed.).
- ORDEN APM/26/2018, de 11 de enero, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 2129/2008, de 26 de diciembre, por el que se establece el Programa nacional de conservación, mejora y fomento de las razas ganaderas., Pub. L. No. BOE-A-2018-749 (2018).
- ORTIZ BORREGO, I. (2004). The integration of drove roads into regional planning: the example of Andalusia, Southern Spain. R. G. H. Bunce, M. Pérez-Soba, R. H. G. Jongman, A. Gómez Sal, F. Herzog, & I. Austad (Eds.), *Transhumance and Biodiversity in European Mountains*, Report of the EU-FP5 project TRANSHUMOUNT (EVK2-CT-2002-80017). IALE publication series. (Vol. 1, pp. 271-276).

- PALLARUELO CAMPO, S. (2003). La trashumancia en el Pirineo aragonés. F. Novoa Portela & L. V. Elías Pastor (Eds.), *Un camino de ida y vuelta. La trashumancia en España* (pp. 108-119).
- PALLARUELO, S. (1993). Pirineo Aragonés. *Cuadernos de la trashumancia n.º 6*. ICONA.
- PARDO, G., CASAS, R., DEL PRADO, A., & MANZANO, P. (2023). Carbon footprint of transhumant sheep farms: accounting for natural baseline emissions in Mediterranean systems. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 1-16. <https://doi.org/10.1007/S11367-023-02135-3>
- 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>
- PAUNÉ, F. & ALBA, A. (2022). *Aliança pastoral catalana, document de proposta d'estructura*. Grup Promotor de l'Aliança Pastoral Catalana.
- PAUNÉ, F. (2021). *Bases ecològiques per a una gestió pastoral*. Universitat de Lleida.
- PAUNÉ, F. (2023). *Bases estratégicas para el soporte y recuperación de la transhumancia en el ámbito de la cabanera de Ponent* (Pascuum (ed.)).
- PÉREZ BADIA, R., CABALLERO, R., & FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F. (2011). Pastoreo y diversidad florística en el sistema cereal-ovino manchego: entre la tradición y el abandono. C. López Carrasco, M. P. Rodríguez Rojo, A. San Miguel Ayanz, F. Fernández González, & S. Roig Gómez (Eds.), *Pastos, paisajes culturales entre tradición y nuevos paradigmas del siglo XXI*.
- PÉREZ FIGUERAS, C., TERÉS LANDETA, F. J., VALERO SÁEZ, A., & BARRIOS MONTENEGRO, J. C. (1992). *Sierra de Gredos. Cuadernos de la Trashumancia n.º 1*. ICONA.
- PÉREZ GARCÍA, J. M. (2007). La España agraria septentrional durante el Antiguo Régimen (1500-1850). *Studia Historica: Historia Moderna*, 29, 83-129. https://revistas.usal.es/uno/index.php/Studia_Historica/article/view/1515
- PÉREZ-BARBERÍA, F. J., GÓMEZ, J. A., & GORDON, I. J. (2023). Legislative hurdles to using traditional domestic livestock in rewilding programmes in Europe. *Ambio*, 52(3), 585-597. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01822-z>
- PETTERSSON, H. L., QUINN, C. H., HOLMES, G., SAIT, S. M., & LÓPEZ-BAO, J. V. (2021). Welcoming Wolves? Governing the Return of Large Carnivores in Traditional Pastoral Landscapes. *Frontiers in Conservation Science*, 2. <https://doi.org/10.3389/fcosc.2021.710218>
- PINTO-CORREIA, T., & MARGARIDA FONSECA, A. (2009). Historical Perspective of Montados: The Example of Évora. J. Aronson, J. S. Pereira, & J. G. Pausas (Eds.), *Cork Oak Woodlands on the Edge. Ecology, adaptive management, and restoration* (pp. 49-56). Island Press.
- PRADA LLORENTE, E. I. (2016). Paisajes de enlace para el clima: la costumbre trasterminante y el aprovechamiento de rastrojeras en la provincia de Zamora. P. Riesco Chueca, E. I. Prada Llorente, J. Garzón Heydt, V. Casas del Corral, & P. J. Cruz Sánchez (Eds.), *Pastores: Trashumancia y Ganadería Extensiva* (pp. 43-69). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5691137>
- PROVACUNO. (2022). *Análisis del sector vacuno de carne español* (S. A. Editorial Agrícola Española (ed.)).
- QUINTAS-SORIANO, C., TORRALBA, M., GARCÍA-MARTÍN, M., & PLIENINGER, T. (2023). Narratives of land abandonment in a biocultural landscape of Spain. *Regional Environmental Change*, 23(4), 144. <https://doi.org/10.1007/s10113-023-02125-z>
- REID, R. S., ROWLAND, M. M., BRUNO, J., & GALVIN, K. (2021). *East Africa Regional Rangelands Assessment: Community-based Rangeland Management (CBRM)*. Programs in East Africa. Phase I Scoping Report.
- RIPOL-BOSCH, R., JOY, M., & BERNUÉS, A. (2014). Role of self-sufficiency, productivity and diversification on the economic sustainability of farming systems with autochthonous sheep breeds in less favoured areas in Southern Europe. *Animal*, 8(8), 1229-1237. <https://doi.org/10.1017/S175173111300529>
- RIVERA I MERINO, J. (2003). Cataluña, un país trashumante. F. Novoa Portela & L. V. Elías Pastor (Eds.), *Un camino de ida y vuelta. La trashumancia en España* (pp. 173-201).
- RODERO FRANGANILLO, A., & RODERO SERRANO, E. (2007). *Las razas ganaderas de Andalucía. Patrimonio ganadero andaluz*. Volumen II (Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca, Ed.; Vol. 2). Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación.
- RODRÍGUEZ PASCUAL, M. (2003). Evolución de la trashumancia leonesa durante el siglo XX y su adaptación al siglo XXI. F. Novoa Portela & L. V. Elías Pastor (Eds.), *Un camino de ida y vuelta. La trashumancia en España* (pp. 215-225).

- RODRÍGUEZ TEJO, M. J. (2015). Acerca de los passos por donde passan de Portugal a Castilla: La lucha frente al contrabando a mediados del siglo xvii. J. J. Iglesias Rodríguez, R. M. Pérez García, & M. F. Fernández Chaves (Eds.), *Comercio y cultura en la edad moderna. Comunicaciones de la XIII reunión científica de la fundación española de historia moderna* (pp. 787-800). Editorial Universidad de Sevilla.
- ROYO PÉREZ, V. (2020). Espacios comunales en las montañas septentrionales del reino de Valencia (s. XIII-XVI). *Aragón en la Edad Media*, 31, 255-294. https://doi.org/10.26754/ojs_aem/aem.2020314535
- RUBIO DE LUCAS, J. L. (2003). Desplazamientos de ganado y caminos pecuarios en la cornisa cantábrica. F. Novoa Portela & L. V. Elías Pastor (Eds.), *Un camino de ida y vuelta. La trashumancia en España* (pp. 133-144).
- RUBIO DE LUCAS, J. L., & MARTÍNEZ LÓPEZ, C. (1992). *Valle de Alcudia. Cuadernos de la trashumancia* n.º 2. ICONA.
- RUBIO DE LUCAS, J. L., ALBERT GAMBOA, M. J., MUÑOZ MUNICIO, M. DEL C., & SAN JOSÉ GÓMEZ, S. (1995). *Sierra Nevada. Cuadernos de la trashumancia* n.º 12. ICONA.
- RUBIO DE LUCAS, J. L., MUÑOZ MUNICIO, M. C., SAN JOSÉ GÓMEZ, S., & ALBERT GAMBOA, M. J. (1993). *Alcaraz, Cazorla y Segura. Cuadernos de la trashumancia* n.º 10. ICONA.
- RUBIO, A., & ROIG, S. (2017). Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España.
- RUBIO, J. L., PASTOR, P., & CASTAÑO, J. P. (1998). *Sierras Penibéticas. Cuadernos de la trashumancia* n.º 23. ICONA.
- RUÍZ, F. A., VÁZQUEZ, M., CAMÚÑEZ, J. A., CASTEL, J. M., & MENA, Y. (2020). Characterization and challenges of livestock farming in mediterranean protected mountain areas (Sierra Nevada, Spain). *Spanish Journal of Agricultural Research*, 18(1). <https://doi.org/10.5424/sjar/2020181-14288>
- RUÍZ, J., & BEAUFOY, G. (2015). *Informe sobre la elegibilidad para pagos directos de la PAC de los pastos leñosos españoles. Justificación y conclusiones*.
- RUÍZ, J., HERRERA, P. M., BARBA, R., & BUSQUÉ, J. (2017). *Situación de la ganadería extensiva en España (1). Definición y caracterización de la ganadería extensiva en España*.
- SA REGO, J., CABO, P., & CASTRO, M. (2022). Pastoralism, multifunctionality, and environmental agency: Insights from mountain sheep pastoralists in Northern Portugal. *Journal of Agrarian Change*, 22(4), 766-786. <https://doi.org/10.1111/joac.12480>
- SAN MIGUEL, A., ROIG, S., & PEREA, R. (2016). The pastures of Spain. *Pastos*, 46(1), 6-39.
- SAN MIGUEL, A., ROIG, S., ALZUETA, C., CAÑEQUE, V., & ORTUÑO, S. (2009). *Los pastos de la Comunidad de Madrid. Tipología, Cartografía y Evaluación*. Dirección General de Medio Ambiente (Ed.), Serie Técnica del Medio Natural (Vol. 4).
- SAN MIGUEL, A., ROIG, S., ALZUETA, C., CAÑEQUE, V., ORTUÑO, S., CAÑELLAS, I., MALO, J., MARTÍNEZ, T., RODRÍGUEZ, M. P., MONLEÓN, J. L., SÁNCHEZ, D., BARBEITO, I., GEA, G., ÁLVAREZ, I., MARTÍNEZ, M., & MUÑOZ, J. (2009). *Los pastos de la Comunidad de Madrid Tipología, Cartografía y Evaluación*. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM003367.pdf>
- SÁNCHEZ PERERA, S. (2011). Caminos de «Mudada» al Valle del Golfo. *El Pajar: Cuaderno de Etnografía Canaria*, 29(29), 143-153. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=3727028>
- SÁNCHEZ SALAZAR, F. (2002). Derrota de meses y cercados y acotamientos de tierras: un aspecto del pensamiento agrario en la España del siglo xviii. *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 195, 81-120.
- SANSILVESTRI, R., DE LUCIO, J. V., SEJJO, F., & ZAVALA, M. A. (2022). Can Neo-Rural Initiatives Bolster Community Resilience in Depopulated Coupled Human and Natural System?: Insights From Stakeholder Perceptions in Central Spain. *Frontiers in Environmental Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.869321>
- SCOONES, I. (2022). *Livestock, climate and the politics of resources. A primer* (Transnational Institute (ed.)). <https://www.tni.org/en/publication/livestock-climate-and-the-politics-of-resources>
- SCOONES, I., BOSE, S., GOGINENI, R., MARU, N., MOHAMED, T., NORI, M., PAPPAGALLO, L., SIMULA, G., TAYE, M., & TSERING, P. (2023). *Pastoralism, uncertainty and development*. I. Scoones (Ed.), *Pastoralism, Uncertainty and Development*. Practical Action Publishing.
- SEID, M. A., KUHN, N. J., & FIKRE, T. Z. (2016). The role of pastoralism in regulating ecosystem services. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*, 35(2), 435-444. <https://doi.org/10.20506/rst.35.2.2534>

- SERRANO-ZULUETA, R., DEL PRADO, A., & MANZANO, P. (2023a). Regenerative rangeland management farmers in Spain: enthusiastic among a great diversity in farming conditions. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 47(6), 810-833. <https://doi.org/10.1080/21683565.2023.2195359>
- SERRANO-ZULUETA, R., PARDO, G., DEL PRADO, A., & MANZANO, P. (2023b). Herbivory baseline estimates in Spanish Protected Areas, and environmental implications. *Landscape Ecology*. <https://doi.org/10.1007/s10980-023-01783-y>
- SHARIFIAN, A., FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, Á., WARIO, H. T., MOLNÁR, Z., & CABEZA, M. (2022). Dynamics of pastoral traditional ecological knowledge: a global state-of-the-art review. *Ecology and Society*, 27(1). <https://doi.org/10.5751/es-12918-270114>
- SHARIFIAN, A., GANTUYA, B., KOTOWSKI, M. A., BARANI, H., MANZANO, P., BABAI, D., BIRÓ, M., SÁFIÁN, L., ERDENETSOVT, J., QABEL, Q. M., & MOLNÁR Z. (2023). Global principles in local traditional knowledge: A review of forage plant-livestock-herder interactions. *Journal of Environmental Management*, 328(116966). <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116966>
- SINEIRO GARCÍA, F., & LORENZA FERNÁNDEZ, R. (2008). La ganadería en España: Situación actual y evolución reciente. *Papeles de Economía Española*, 117, 125-140.
- SOTO FERNÁNDEZ, D., GONZÁLEZ DE MOLINA, M., INFANTE AMATE, J., & GUZMÁN CASADO, G. (2016). *La evolución de la ganadería española (1752-2012). Del uso múltiple al uso alimentario. Una evaluación de la fiabilidad de los censos y de las estadísticas de producción*. IV Seminario Anual de La SEHA.
- TERÉS LANDETA, J., PÉREZ FIGUERAS, C., & VALERO SÁEZ, A. (1995). Sanabria. *Cuadernos de la trashumancia* n.º 11. ICONA.
- THOMPSON, L., ROWNTREE, J., & WINDISCH, W. (2023). Ecosystem management using livestock: embracing diversity and respecting ecological principles. *Anim Frontiers*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/af/vfac094>
- TORO-MUJICA, P., GARCÍA, A., GÓMEZ-CASTRO, A. G., ACERO, R., PEREA, J., RODRÍGUEZ-ESTÉVEZ, V., AGUILAR, C., & VERA, R. (2011). Technical efficiency and viability of organic dairy sheep farming systems in a traditional area for sheep production in Spain. *Small Ruminant Research*, 100(2-3), 89-95. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.06.008>
- TUGJAMBA, N., WALKERDEN, G., & MILLER, F. (2023). Adapting nomadic pastoralism to climate change. *Climatic Change*, 176(4), 28. <https://doi.org/10.1007/s10584-023-03509-0>
- UBIETO ARTETA, A. (1987). Las pardinas. *Aragón En La Edad Media*, 7, 27-38.
- URIVELARREA, P., & LINARES, L. (2020). *Propuesta de caracterización de la ganadería extensiva. Aproximación a la diferenciación del grado de extensividad*. Documento de debate.
- VARELA-REDONDO, E., CALATRAVA-REQUENA, J., RUIZMIRAZO, J., JIMÉNEZ-PIANO, R., & GONZÁLEZ-REBOLLAR, J. L. (2008). El pastoreo en la prevención de incendios forestales análisis comparado de costes evitados frente a medios mecánicos de desbroce de la vegetación. *Sitio Argentino de Producción Animal*, 9(3), 12-20.
- VELADO-ALONSO, E., MORALES-CASTILLA, I., & GÓMEZ-SAL, A. (2020). Recent land use and management changes decouple the adaptation of livestock diversity to the environment. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77878-2>
- VELADO-ALONSO, E., MORALES-CASTILLA, I., & GÓMEZ-SAL, A. (2022). The landscapes of livestock diversity: grazing local breeds as a proxy for domesticated species adaptation to the environment. *Landscape Ecology*. <https://doi.org/10.1007/s10980-022-01429-5>
- VELADO-ALONSO, E., MORALES-CASTILLA, I., REBOLLO, S. Y GÓMEZ-SAL, A. (2020 b). Relationships between the distribution of wildlife and livestock diversity. *Diversity and Distribution*, 26:1266-1275. <https://doi.org/10.1111/ddi.13133>
- VELASCO VÁZQUEZ, J., MORALES MATEOS, J., & ALBERTO BARROSO, V. (2001). Evidencias carpológicas de la actividad agrícola en la prehistoria de Gran Canaria. Cebada, trigo, lentejas. *Excavaciones en la antigua ermita de San Antón. Tabona*, 10, 195-212.
- VENTURA, X., CONTRERAS, J., COTS, P., FONT, J., PAU GÓMEZ, M., MIQUEL PARÈS, P., PERET, M., ROS, I., & SUCH, X. (1995). *Pirineo Catalán. Cuadernos de la trashumancia* n.º 13. ICONA.
- WHITE, L. (1987). Las actitudes civiles hacia la guerra en Extremadura (1640-68). *Revista de Estudios Extremeños*, 43(2), 487-502.
- ZABALZA, S., LINARES, A., NAVARRO, A., URIVELARREA, P., & ASTRAIN, C. (2021). Propuesta de bases técnicas para una estrategia estatal de ganadería extensiva.

Material complementario

Autoría, roles y perfil de los integrantes del estudio

Autor	Implicación			Auto-percepción de experiencia (1-10)			Experiencia		Posición profesional	
	Coordinadores	Grupo de trabajo	Comisión de seguimiento	Gestión del suelo	Manejo ganadero	Investigación	Procesos participativos	Caracterización de sistemas pastorales	Actividad	Área
Agustín del Prado		x	x	40	30	100		x	Investigación	Mitigación del cambio climático
Almudena Rodríguez			x						Ganadería	Manejo regenerativo
Ana Digón Elsden			x	20	40	20	x	x	Coordinación de proyectos	Ecología, manejo regenerativo
Antonio Gómez Sal		x	x	75	33	100	x	x	Investigación	Ecología del paisaje, agroecosistemas, uso del suelo
Elena Velado-Alonso		x	x	60	80	100	x	x	Investigación	Agrobiodiversidad, agroecología, conservación
Esther Isabel Prada Llorente		x	x	71	12	100	x	x	Investigación	Gestión del suelo
Ferran Pauné Fabré		x	x	99	50	74	x	x	Investigación	Pastoralismo y silvopastoralismo
Francesca Pasetti Bombardella		x	x	50	0	50	x	x	Gobernanza, proyectos con instituciones	Pastoralismo y trashumancia
Gemma Celigueta Comerma			x	0	25	99			Investigación	Antropología
Jesús Garzón		x					x	x	Conservación de la naturaleza	Ecología, trashumancia
Juan Manuel Micheo Puig			x	50	75	50	x	x	Procesos participativos, consultoría, educación	Manejo caprino y gestión ganadera

Autor	Implicación			Auto-percepción de experiencia (1-10)			Experiencia		Posición profesional	
	Coordinadores	Grupo de trabajo	Comisión de seguimiento	Gestión del suelo	Manejo ganadero	Investigación	Procesos participativos	Caracterización de sistemas pastorales	Actividad	Área
Julio Majadas Andray			x	70	0	20	x	x	Educación ambiental	Gestión del suelo y pastoralismo
Laura García Pierna			x	75	80	15	x	x	Proyectos locales con empresas o instituciones	ONG, gestión sostenible
Mireia Llorente Sánchez			x	50	40	60	x	x	Investigación, proyectos	Ecosistemas pastados y forestería
Pablo Manzano	x	x		70	30	100			Investigación	Socio-ecosistemas pastados, sostenibilidad
Pedro Mari Herrera Calvo		x	x	90	50	75			Consultoría, gobernanza, investigación	Gestión del suelo
Rubén Serrano-Zulueta	x	x		0	20	45		x	Investigación	Pastado doméstico y silvestre
Sonia Roig-Gomez			x						Investigación, educación	Ecosistemas pastados y forestería