



2022  
Lleida

27 · 1  
junio · juny  
juliol · juliol

Cataluña  
Catalunya

## 8º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

La **Ciencia forestal** y su contribución a  
los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**

8CFE

Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales

**Cataluña | Catalunya · 27 junio | juny - 1 julio | juliol 2022**

**ISBN 978-84-941695-6-4**

© Sociedad Española de Ciencias Forestales



Organiza

## El pastoreo controlado como herramienta de reducción de riesgos frente a incendios forestales en Castilla - La Mancha. El caso de la provincia de Cuenca (España)

QUESADA FERNÁNDEZ, C.<sup>1</sup>, MATEO FERNÁNDEZ, J.F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniera de Montes. Geacam, S.A. Técnica de Formación y Extinción y Formadora del SEIF de la JCCM. Cuenca.

<sup>2</sup>Ingeniero Forestal. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Servicio de Medio Natural y Biodiversidad. Director del COP de Cuenca.

### Resumen

El pastoreo controlado es una herramienta útil para gestionar y controlar el combustible en el monte y reducir el riesgo de incendios forestales. En Castilla-La Mancha, región eminentemente agraria con una vasta superficie forestal, la gestión forestal de los combustibles se ha realizado tradicionalmente mediante la trituración o quema de los residuos en montones. Recientemente se está empezando a realizar esta labor mediante quemas prescritas. En los últimos años se ha apostado también, experimentalmente, por reintroducir el pastoreo controlado para eliminar combustibles forestales mediante el ramoneo continuado de la vegetación forestal en las áreas de defensa contra incendios, realizadas previamente mediante trabajos selvícolas preventivos, evitando o retrasando el mantenimiento de estas áreas, suponiendo un importante ahorro económico. Reducir efectivamente los combustibles, emplear ganaderías locales como un recurso de fijación de la población en el territorio y recuperar algunas razas autóctonas de ganado contribuye al desarrollo rural de estas comarcas de la España vaciada y ayuda a la mitigación del cambio climático. El presente trabajo analiza los resultados de utilizar el ganado para el mantenimiento de las áreas de defensa de Castilla-La Mancha con los resultados en la provincia de Cuenca, en aproximadamente 1.100 hectáreas anuales de gestión mediante pastoreo controlado.

### Palabras clave

Desarrollo rural, ganado, gestión forestal, prevención de incendios, servicio ambiental, ODS.

### 1. Introducción y antecedentes

**El mantenimiento y reintroducción de la cabaña ganadera extensiva.** La ganadería extensiva es esencial para el territorio. La producción ganadera en régimen de extensivo aprovecha eficientemente los recursos del territorio con las especies y razas adecuadas, compatibilizando la producción con la sostenibilidad y generando servicios ambientales y sociales. Esta actividad es esencial para el territorio y la sociedad, ya que no solo genera productos de calidad sino también configura el paisaje, contribuye al mantenimiento de ciertos ecosistemas, ayuda a controlar los incendios forestales, regula los ciclos de agua y la calidad del suelo, potencia la biodiversidad y conserva el patrimonio cultural, etnográfico e histórico y la identidad territorial. Además, la ganadería extensiva es una opción económica que ayuda a fijar población y a mantener el tejido social en áreas rurales que carecen de otras alternativas.

Se puede considerar la ganadería extensiva como un sector estratégico, ya que al ser menos dependiente de factores externos (precio de los carburantes, fluctuación del precio de los piensos, etc.) puede llegar a ser imprescindible como método de explotación dependiente de recursos propios.

**Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).** El esfuerzo llevado a cabo por el sector ganadero para transformar y ofrecer, no solo productos de alta calidad al mercado sino seguridad alimentaria, estabilidad laboral, prosperidad y respeto por el medio ambiente está alineado con los ODS

(objetivos de desarrollo sostenible) pero aun así se plantean importantes retos del sector ganadero en el marco de los mencionados ODS. Por una parte, el fin de la pobreza (el ganado contribuye con el 40% de la producción agropecuaria total en los países desarrollados (ODS 1) y del hambre (ODS 2) son objetivos directamente relacionados con la capacidad productiva y distributiva del sector ganadero. Pero a su vez debe ser compatible con la protección del clima (ODS 13) y la preservación de los ecosistemas (ODS 15). Pero para lograr estos retos es necesario contar con el compromiso entre todos los actores y colaborar para alcanzar los objetivos fijados tal y como describen las alianzas para lograr los objetivos (ODS 17). Ya su vez pueden estar vinculados a objetivos como el reconocimiento del trabajo de la mujer (ODS 5), la reducción de las desigualdades (ODS 10), el trabajo decente y el crecimiento económico (ODS 8) y la producción y el consumo responsables (ODS 12).

**La ganadería extensiva y la economía circular.** La ganadería extensiva y las pequeñas producciones ganaderas son una actividad clave para nuestra alimentación, además de ser una herramienta de la economía circular, en la medida que logran obtener mayor rentabilidad aprovechando los recursos que genera la misma explotación. Son generadoras de recursos y alimentos, un mecanismo para la gestión de riesgos (sequías, hambrunas, catástrofes naturales) y de creación de redes de seguridad, un instrumento de ahorro e intercambio de recursos, son esenciales para la conservación y gestión de los territorios, el paisaje, el patrimonio y la clave para el mantenimiento de la economía y el empleo rural.

**La compatibilidad con otras políticas (PAC).** El concepto de sostenibilidad es un enfoque básico para el futuro desarrollo de la investigación en los sistemas de explotación ganadera. En concreto, en España, la ganadería extensiva está vinculada con las directrices medioambientales de la Política Agraria Común (PAC), con las Políticas de Desarrollo Rural y con las políticas de estricta naturaleza medioambiental. En Castilla – La Mancha existe un Plan estratégico de la ganadería extensiva que pone especial atención en la ganadería extensiva de ovino y caprino debido a las dificultades que atraviesa y que pueden comprometer su pervivencia. Se trata de una producción estratégica que abastece a la industria agroalimentaria regional y además genera aprovechamientos muy arraigados en la región.

**Un cambio social o rural y la demanda social.** A raíz de una pequeña prueba que se pretendía llevar a cabo para estudiar la capacidad de rebrote de la vegetación tras el paso del ganado en infraestructuras de defensa contra incendios forestales, en concreto, áreas de defensa, que así se denominan en el **Plan Director de defensa contra incendios de Castilla – La Mancha** (Plan Director), a los antiguos cortafuegos, surge una línea de ayudas en la comunidad autónoma de Castilla – La Mancha en el año 2018 que consistía en que los ganaderos adjudicatarios de los pastos, en aquellas zonas donde se habían realizado tratamientos selvícolas preventivos (áreas de defensa), se comprometían a pastorear estas áreas al menos, dos veces al año, una en primavera o comienzos de verano y otra en otoño.

La medida se llamó <Plan silvopastoral para el mantenimiento de la red de áreas de defensa contra incendios forestales en Castilla – La Mancha>, y estaba incluido dentro de la adenda al convenio de acuerdo entre la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural y la empresa pública de Gestión Ambiental de Castilla – La Mancha (GEACAM). Y a su vez, estaba incluida en el Programa de Desarrollo Rural C-LM 2014 a 2020, dentro de la submedida <8.3 Apoyo para la prevención de daños causados a los bosques por los incendios forestales, desastres naturales y catástrofes>.

En el capítulo 5 del Plan Director, en el que se definen las acciones de prevención, se contempla el pastoreo controlado como opción viable para el mantenimiento de la Red de áreas de Defensa (RAD), cuya creación, ubicación y características se recoge en los planes de defensa de

ámbito provincial y comarcal. Y en la memoria del Plan silvopastoral se encontraba la definición de PASTOREO CONTROLADO siendo esta el ramoneo de la vegetación de forma reiterada a lo largo del año, y vigilada por el pastor, que permite el control de la vegetación en áreas diseñadas para la defensa contra incendios forestales.

El objetivo es el de aumentar los períodos en los que una infraestructura de defensa contra incendios forestales requiera de mantenimiento por medio de herramientas mecánicas. Con ello, se consigue el abaratamiento del mantenimiento de la infraestructura para seguir cumpliendo con el fin para el que fue diseñada. De esta manera se conseguía la creación y mantenimiento de un sistema silvopastoral, combinando acciones de defensa contra incendios y el uso sostenible del ganado, logrando así, la eliminación y el control del combustible vegetal y el mantenimiento de las áreas de defensa de Castilla – La Mancha.

**La localización.** Se planteó toda la región y ha sido aplicable a terrenos con la consideración legal de monte (artículo 3, Ley de 3/2008 de Montes regional) incluidos en zonas definidas por el Plan de emergencias por incendios forestales de Castilla – La Mancha (Plan INFOCAM), como zonas de riesgo alto (ZAR) o zonas de riesgo medio (ZRM). Por tanto, todas las actuaciones debían estar incluidas en una planificación previa de prevención de incendios forestales (Planes provinciales o comarcales de defensa contra incendios) y debían llevarse a cabo en infraestructuras de prevención denominadas áreas de defensa, pudiendo ser a su vez áreas de contención (AACC) o áreas estratégicas (AAEE), realizadas en años anteriores con el objetivo principal de controlar el rebrote y minimizar el mantenimiento.

La viabilidad de la aplicación del pastoreo controlado en una zona debe ser evaluada teniendo en cuenta la superficie, el tipo de cobertura vegetal, la accesibilidad, la presencia de cabañas ganaderas próximas, así como de infraestructuras disponibles (apriscos, corrales, etc.) y posibilidad de disponer de agua. La justificación económica se obtiene de comparar los costes de tratamiento o mantenimiento mediante desbroce mecánico o manual (que es el tratamiento más común) de un área de defensa tipo en la que, por la formación vegetal y por la calidad de estación, se hubiera de repetir el tratamiento en ciclos de 5 años, con los costes de mantenimiento de esa misma área mediante pastoreo controlado intensivo.

El aprovechamiento de pastos en Castilla – La Mancha y en la provincia de Cuenca se rige por la Ley 7/2000 de Ordenación del Aprovechamiento de Pastos, Hierbas y Rastrojeras. Estos recursos pastables y su aprovechamiento tienen una gran importancia en Castilla-La Mancha, permitiendo la explotación rentable de especies y razas ganaderas mantenidas en régimen extensivo. Este subsector productivo, compatible con la protección del medio natural, genera un elevado número de puestos de trabajo y contribuye de manera sustancial al incremento de la renta agraria de la región, induciendo, además, actividad económica en los sectores de transformación y comercialización de productos alimentarios. La ley crea la figura de la Comisión Local de Pastos, que deberá ser constituida en todos los municipios de la región, a las cuales este Plan deberá remitirse para la búsqueda de ganaderos y ganado que lleven a cabo el servicio de mantenimiento de la Red de Áreas de Defensa contra Incendios Forestales, y tienen las competencias en la articulación y gestión de los pastos que estén dentro de sus territorios. También crea la Comisión Provincial de Pastos, como órgano armonizador de la gestión de pastos en el ámbito provincial para adoptar decisiones que vayan dirigidas a que no existan grandes diferencias de criterios entre pueblos que sean limítrofes.

La provincia de Cuenca cuenta con una larga tradición ganadera trashumante relacionándose con las estancias en el oeste de la comunidad, Valle de Alcudía (Ciudad Real) y el norte de Sierra Morena en la provincia de Córdoba y la Sierra de Cazorla en Jaén. El pastoreo extensivo se ha

realizado de forma tradicional desde antaño (Figura 1) y la participación en este programa trata de dar valor y reconocimiento a esta actividad.



*Figura 1. Ejemplo de los efectos del pastoreo continuado anterior y observado en 2016 antes del inicio del programa en el monte 1097 del término municipal de Vega del Codorno (Cuenca).*

## 2. Objetivos

El **OBJETIVO GENERAL** es mantener las infraestructuras de defensa contra incendios forestales o áreas de defensa (AACC o AAEE) que conforman la RAD en óptimas condiciones para el uso que fueron realizadas, reduciendo los costes de mantenimiento. Para el logro de este objetivo ha sido fundamental contar con el trabajo coordinado entre pastoras y pastores con sus respectivas ganaderías, los cuerpos de agentes medioambientales y de ingenieros de la Consejería de Desarrollo Sostenible de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha y de GEACAM.

Los **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** perseguidos con la puesta en marcha de este plan son:

- Analizar la viabilidad del mantenimiento de las áreas de defensa mediante el pastoreo controlado en función del tipo de masas y de las especies de ganado.
- Adquirir experiencia en cuanto a efectividad, costes y tipos de formaciones vegetales más aptas para su mantenimiento mediante pastoreo controlado.
- Involucrar y motivar a los ganaderos existentes en la zona de manera que participen activamente y aporten su experiencia y conocimientos.
- Dar a conocer el pastoreo controlado como una herramienta selvícola muy eficiente para el mantenimiento de las áreas de defensa,
- Evaluar los efectos sobre la vegetación y obtener conclusiones que permitan definir, en su caso, un programa más ambicioso.

## 3. Metodología

La **metodología** de trabajo constó de varias fases:

**FASE 1.** Fijación de **CRITERIOS DE SELECCIÓN ANUAL de áreas de defensa** a pastorear teniendo en cuenta:

- La superficie de tratamientos selvícolas preventivos ejecutados en anualidades anteriores.
- Las mayores necesidades de mantenimiento de las infraestructuras de defensa según el tipo de vegetación.
- La prioridad, atendiendo al riesgo y peligro.



Cada zona, individualmente, por su posición, tipo y modelo de combustible presenta unas características y objetivos de construcción, y en la selección de las áreas a mantener por medio del ganado deberán quedar especificados qué tipos de infraestructuras se mantienen y cuáles son sus criterios de construcción para comprobar que se mantiene la infraestructura operativa. Se verifica el mantenimiento realizado según el uso y se trata de indicar el momento en el que se requerirá un mantenimiento mecánico. Estos criterios de selección se ajustaron a la superficie a tratar anualmente por medio de esta herramienta, que estaba limitada por la cofinanciación europea a 1.800 hectáreas anuales en la región hasta el año 2020 (período 2016 – 2020). Por tanto, la valoración y selección se concreta en:

- Prioridad 1: Áreas de defensa incluidas en la RAD y ejecutadas entre 2016 y 2020.
- Prioridad 2: Áreas de defensa ejecutadas antes de 2016, dentro de la RAD.
- Prioridad 3: Visita de campo. Se valora la dificultad del mantenimiento con métodos tradicionales (manual y mecanizado) teniendo en cuenta la pedregosidad y la pendiente, la transitabilidad del ganado por el área y la cantidad y calidad del pasto.
- Prioridad 4: Adjudicación previa del aprovechamiento de los pastos, en cuyo caso se valorará adaptar el mantenimiento del área mediante pastoreo a la gestión que se esté llevando en el monte.
- Prioridad 5: Fecha de ejecución o mantenimiento realizado en el área y técnicas que se han utilizado para ello, debido a la imposibilidad de volver a entrar con los mismos métodos selvícolas en un período de, al menos, 5 años según los criterios europeos de financiación.
- Prioridad 6: Cabaña ganadera disponible en la zona compromiso activo de ganaderos y pastores, para cumplir las condiciones del pliego y del contrato.

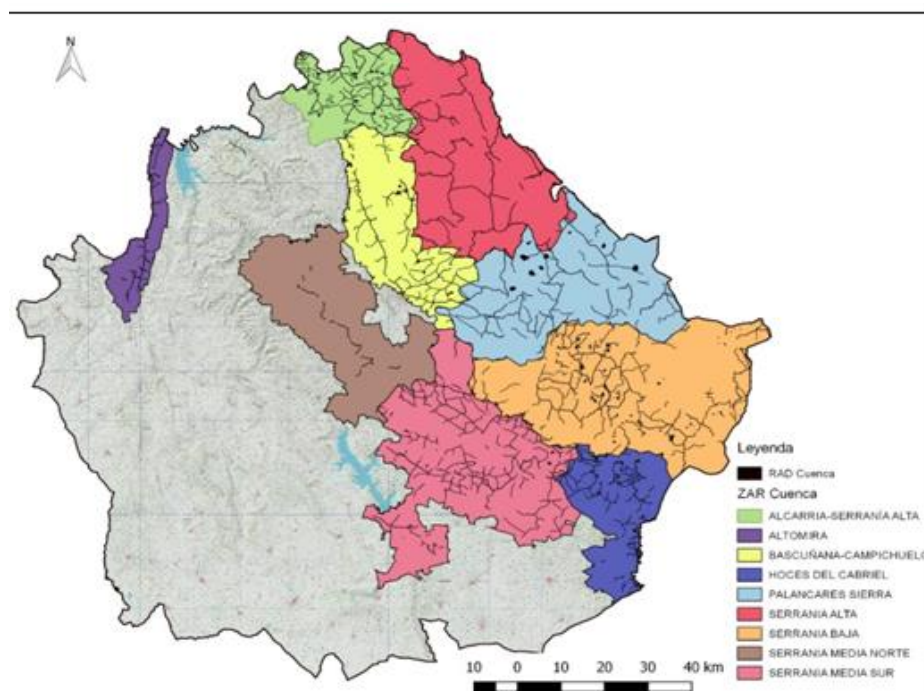


Figura 2. Red de áreas de defensa (RAD) de la provincia de Cuenca (2014-2020) incluida en las zonas de alto riesgo ZAR que marca el Plan INFOCAM. Fuente: Consejería de Desarrollo Sostenible de la JCCM. Provincia de Cuenca.

**FASE 2:** Estudio de los **CONDICIONANTES** para fijar el importe de abono de los servicios ganaderos por hectárea. Se hubo de tener en cuenta:

- El tipo de ganado empleado. El ganado caprino es más eficiente para el control del rebrote, sin embargo, su cabaña va en descenso debido a una menor rentabilidad. Conviene por tanto incentivar su existencia a través de un manejo responsable, evitando daños a regenerados naturales de especies arbóreas en zonas de producción maderera.
- El tipo de formación vegetal. La palatabilidad de las especies presentes condiciona que, en ciertas zonas, para obtener un resultado aceptable, haya que pastorear con mayor intensidad, exigiendo incluso pernoctas del ganado y ayuno forzado. Conviene, por tanto, compensar la pérdida de producción y esfuerzo que conlleva la aplicación de esta mayor intensidad ganadera. Una vez avanzado el proyecto sería necesario hacer una revisión de los importes de abono al alza en aquellas zonas más desfavorables.
- La necesidad de implementar infraestructuras de apoyo y abastecimiento. Se proporcionará por la administración, siempre que sea posible, abrevaderos y pastores eléctricos.

**FASE 3:** Los **REQUISITOS DE LOS GANADEROS** que se acogiesen al plan, contemplándose que debían:

- Disponer de la licencia de disfrute de pastos de los montes en los cuales se encuentren ubicadas las áreas de defensa.
- Aceptar las condiciones y firmar el contrato.
- Emitir factura por el servicio prestado.

**FASE 4:** El **SEGUIMIENTO Y CONTROL** anual para valorar la consecución de los objetivos marcados se llevó a cabo estableciendo un protocolo de control de la actividad ganadera realizada en cada área, quedando recogido en las siguientes actas:

- **Acta de entrega del área de pastoreo**, donde, a modo de contrato, y levantada en presencia de las partes, se recogen los límites del área a pastorear, su estado inicial (normalmente el resultante tras la finalización de los tratamientos selvícolas), el estado objetivo (a mejorar o mantener el inicial), los importes a abonar por el servicio y los coeficientes de reducción en función de los resultados del seguimiento.
- **Actas de seguimiento, comprobación y liquidación** que con carácter estacional recogerá la descripción del estado del área por medio de indicadores objetivos prefijados y conocidos por las partes. Se valorará el porcentaje de éxito alcanzado, fijando el importe de abono, íntegro en caso de haber logrado totalmente el objetivo, y de no conseguirse totalmente podrá concederse, a solicitud del ganadero, una prórroga para mejorar el resultado.
- **Procedimiento para el control de resultados** realizando la comprobación de los resultados o grado de consecución de los objetivos de mantenimiento mediante pastoreo controlado llevado a cabo mediante transeptos tomando diferentes puntos de muestreo donde se hará el reconocimiento y las comprobaciones necesarias para verificar el efecto del ganado a través de indicadores como el número de rebrotes, indicios de mordisqueo, pisoteo, excrementos. La elección de estos puntos de muestreo se hará de forma sistemática y dirigida.

**FASE 5:** Seguimiento interanual por ser una actividad de continuidad.

**FASE 6:** Control externo, según una adjudicación por sorteo, de los trabajos realizados.

En la provincia de Cuenca se aplicó la metodología anterior con un seguimiento técnico de campo con el fin de conseguir los objetivos y forzar el pastoreo sobre el estrato arbustivo o formaciones asimiladas al mismo como los rebrotes, sobre todo de quercíneas, en aquellas unidades dominadas por el mismo o donde este suponía un especial problema de gestión.

La práctica principal se basó en una evaluación global, de visu, de los efectos de la presencia del ganado sobre el terreno, como excrementos, presencia física en el momento del trabajo y mordisqueo de las especies. Se completó con mediciones de las dimensiones sobre el terreno ya que se contaba con observadores expertos (los propios pastores y pastoras, el personal técnico y agentes medioambientales) y los datos obtenidos se consideraron suficientemente válidos para el fin que se perseguía al conocer el consumo de biomasa por ramoneo.

#### 4. Resultados en la provincia de Cuenca

La línea de trabajo con pastoreo controlado fue acogida de forma diferente según las provincias de Castilla-La Mancha pero en todas ellas se llevaron a cabo actuaciones en más o menos superficie. Las provincias que mejor acogieron este incentivo fueron Cuenca y Guadalajara ejecutándose en ellas el 80% de la superficie total de la comunidad. En este apartado nos centraremos en los resultados obtenidos en la provincia de Cuenca.

La medida fue recibida con gran interés e ilusión en la provincia de Cuenca por entender el colectivo ganadero que esta apuesta era una buena oportunidad para impulsar parte del maltrecho sector a la vez que un reconocimiento explícito al trabajo que venían realizando pastoras y pastores ya desde hacía varias generaciones. Al mismo tiempo se reforzaron los vínculos entre ganaderos y sector público y se mostró, y recordó, donde ya se venía realizando, que al llevar a cabo este trabajo era posible ser más eficientes en la prevención de incendios forestales en el vasto territorio de la provincia.

El año 2018 fue el comienzo de la andadura con 7 contratos y 115 hectáreas pastoreadas en los términos municipales de Cuenca y Vega del Codorno. En 2019 se amplió el número de hectáreas asignadas y pudo trabajarse en 873,57 hectáreas, incluyendo la zona inicial de 2018 para añadirle otras en varios términos municipales. En 2020, último año del programa, la ampliación fue aun mayor y a las zonas de 2018 y 2019 se unieron algunas más (tabla 1 y tabla 2) hasta llegar a las 1.011,95 hectáreas.

Tabla 1. Lugares de la provincia de Cuenca donde se ha llevado a cabo el programa de pastoreo durante los años 2018, 2019 y 2020. Fuente: Elaboración propia.

Año	Zona	Término municipal
2018	Zona Cuenca	Vega del Codorno y Cuenca
2019	Zona norte	El Pozuelo y Alcantud, Valsalobre, Cañizares, Beteta, Cueva del Hierro, Masegosa, Priego, Castillejo de la Sierra, Fresneda de la Sierra y Albendea
	Zona Cuenca	Zona Cuenca 2018 y Villalba de la Sierra
	Zona sur	Monteagudo de las Salinas y Mira
2020	Zona norte	Zona norte 2019 y Villacóncejos de Trabaque
	Zona Cuenca	Zona Cuenca 2018, zona Cuenca 2019
	Zona sur y este	Zona sur y este 2019 y Talayuelas

Superadas las dificultades iniciales para llevar a cabo el programa (falta de ganaderos, conflictos de intereses con otras actividades), a pesar de existir el mismo problema de gestión del



riesgo en las áreas de defensa, se pudo rebasar la asignación máxima provincial en la provincia de Cuenca durante 2019 y 2020 y aumentar significativamente el territorio abarcado. En los tres años de duración del plan se mantuvieron en total 2.001,52 hectáreas acumuladas

En la siguiente tabla 2 se muestra la evolución de los resultados del programa de pastoreo controlado. Hay que destacar que en Castilla-La Mancha se alcanzó una inversión total en ayudas directas a ganaderos y pastores en 2020 de 234.475,83 €.

Tabla 2. Distribución anual de contratos, superficies e inversiones y los resultados comparativos en Castilla-La Mancha y la provincia de Cuenca. Fuente: Elaboración propia.

Año	Lugar	Número de contratos cumplidos	Superficie certificada (ha)	Incremento anual en superficie certificada (%)	Importe certificado (€)
2018	CLM	37	625,38	-	67.432,40
	CUENCA	7	115,99	-	14.313,16
2019	CLM	58	1.689,84	270,21	193.507,72
	CUENCA	22	873,57	753,14	77.087,87
2020	CLM	68	1.934,19	114,46	234.475,83
	CUENCA	24	1.011,95	115,84	121.442,77
Total	CLM	163	4.249,41	679,49	495.415,95
	CUENCA	53	2.001,51	1.725,59	212.843,80

Los criterios del tipo y la proximidad de la cabaña ganadera a la zona de trabajo condicionaron, en gran medida, la elección inicial de las zonas de trabajo. La gran extensión de la provincia y las zonas candidatas a ser mantenidas en Cuenca, según los criterios citados inicialmente, permitió elegir sin problemas zonas cercanas a las cabañas de manera que el desplazamiento de los animales fuera el menor posible.

Las ganaderías eran homogéneas, en su mayor parte, encontrando como principales especies el **ganado ovino, el caprino y el bovino**. Algunas ganaderías eran mixtas, sobre todo en el caso del ovino con algunos ejemplares de caprino. Las razas de cada ganadería eran variadas.

Una de las medidas que contempla la PAC, compatible con el programa de pastoreo controlado, es la mejora de las ganaderías mediante la reintroducción de especies autóctonas de animales y aquellas bien adaptadas al territorio. En ese sentido encontramos una ganadería que estaba reintroduciendo la raza de oveja *Roya bilbilitana*, como autóctona de Castilla – La Mancha, y muy bien adaptada para el trabajo de ramoneo en zonas forestales, como estaban demostrando los ejemplares ya presentes entre sus animales.

La diferencia de rendimientos en los resultados de ganaderías homogéneas (ovino) o mixtas (ovino-caprino) no se apreció de manera significativa a igualdad de formación vegetal presente en la zona a mantener.

Las formaciones vegetales principales creadas en las que se pastoreó consistieron en áreas de arbolado con Fcc en torno al 50% o menor, en la mayor parte de las áreas intervenidas, acompañado de un sotobosque arbustivo y pastizales de diferentes especies. A lo largo de la provincia se eligieron zonas de pinar o de quercíneas donde el rebrote de estas era muy importante y los tratamientos anteriormente ejecutados no habían dado los resultados esperados. Como ejemplo podemos citar las áreas de El Pozuelo donde el rebrote de *Quercus* aparecía bastante

denso solo un año después de haber finalizado la obra y hubo que repasar, para volver a eliminar, a los 5 años de la ejecución inicial.

Las principales especies presentes y los estratos de vegetación en las distintas formaciones vegetales en que se ha trabajado muestran la variedad florística en la provincia (tabla 3). La inflamabilidad de las mismas, sobre todo las especies arbustivas, sugiere que una reducción de la biomasa de estas disminuye el riesgo de incendio forestal.

Tabla 3. Principales especies presentes en las áreas de defensa de la provincia de Cuenca. Fuente: Elaboración propia.

Estrato	Principales especies presentes
Arbolado	<i>Arbutus unedo</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Juniperus thurifera</i> , <i>Pinus halepensis</i> , <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>Salzmannii</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Quercus pirenaica</i> , <i>Quercus faginea</i> , <i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i> , <i>Quercus ilex</i> subsp. <i>rotundifolia</i>
Arbustivo	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , <i>Berberis vulgaris</i> subsp. <i>seroi</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Cistus laurifolius</i> , <i>Cistus populifolius</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Erica scoparia</i> , <i>Genista ánglica</i> , <i>Genista pumila</i> subsp. <i>rigidissima</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Juniperus communis</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Juniperus sabina</i> , <i>Lavandula latifolia</i> , <i>Lavandula pedunculata</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Salvia lavandulifolia</i> , <i>Satureja intricata</i> , <i>Ulex parviflorus</i>
Pasto	<i>Avenella flexuosa</i> , <i>Avenula bromoides</i> , <i>Brachypodium phoenicoides</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Bupleurum rigidum</i> , <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Festuca hystris</i> , <i>Geum sylvaticum</i> , <i>Koeleria vallesiana</i> , <i>Nardus stricta</i> , <i>Tuberaria guttata</i>

La tabla 4 muestra varios ejemplos en diferentes tipos de formaciones de la composición de los estratos de vegetación encontrados.

Tabla 4. Ejemplo de las especies presentes en varios ejemplos realizados con ganado caprino en Villalba de la Sierra (Cuenca) en 2019 (arriba izquierda), con ganado ovino en Fresneda de la Sierra (Cuenca) en 2020 (arriba derecha), ganado bovino en 2020 en Cañizares (Cuenca) (abajo izquierda) y en Monteagudo de las Salinas (Cuenca) (abajo derecha). Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo	Especies principales
Villalba de la Sierra	Arbolado: <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i> , <i>Quercus ilex</i> subsp. <i>rotundifolia</i> , <i>Quercus faginea</i> Arbustivo: <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Genista scorpius</i> Pasto: <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Bupleurum rigidum</i>
Fresneda de la Sierra	Arbolado: <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i> , <i>Quercus faginea</i> Arbustivo: <i>Genista scorpius</i> , <i>Lavandula latifolia</i> , <i>Satureja intricata</i> , <i>Salvia lavandulifolia</i> Pasto: <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Brachypodium phoenicoides</i> , <i>Geum sylvaticum</i>
Cañizares	Arbolado: <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i> , <i>Juniperus thurifera</i> Arbustivo: <i>Juniperus communis</i> , <i>Berberis vulgaris</i> subsp. <i>seroi</i> , <i>Genista pumila</i> subsp. <i>rigidissima</i> Pasto: <i>Festuca hystris</i> , <i>Koeleria vallesiana</i>
Monteagudo de las Salinas	Arbolado: <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i> , <i>Quercus faginea</i> Arbustivo: <i>Genista scorpius</i> , <i>Lavandula latifolia</i> , <i>Satureja intricata</i> , <i>Salvia lavandulifolia</i> Pasto: <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Brachypodium phoenicoides</i> , <i>Geum sylvaticum</i>

Las figuras 3a y 3b muestran los resultados obtenidos tras las actuaciones de pastoreo en dichas formaciones de arbolado de pinar y quercíneas realizados por ganaderías de caprino, de ovino y de bovino.



Figura 3a. Ejemplo del resultado final del pastoreo con ganado caprino en Villalba de la Sierra (Cuenca) en 2019 (izquierda) y con ganado ovino en Fresneda de la Sierra (Cuenca) en 2020 (derecha). Fotos: Clara Quesada, 2019 y 2020.



Figura 3b. Ejemplo del resultado final del pastoreo con ganado bovino en 2020 en Cañizares (Cuenca) (izquierda) y en Monteagudo de las Salinas (Cuenca) (derecha). Fotos: Clara Quesada, 2020. José Félix Mateo, 2020

Por último, y como muestra de calidad en los trabajos finalizados durante las anualidades de 2019 y 2020 se llevaron a cabo, tal y como se establece en la fase 6 de la metodología general de trabajo, controles aleatorios externos de cuatro contratos realizados en la provincia de Cuenca y en todos ellos el resultado fue satisfactorio.

## 5. Discusión de resultados

La superficie final certificada en 2020 en Cuenca, realizada mediante pastoreo controlado, tuvo un peso importante sobre el total regional, alcanzándose el 40%. Se incrementó a lo largo del desarrollo del Plan, pasando de las 115 hectáreas del primer año a las 1.011,95 del último. La previsión para futuras campañas es halagüeña ya que los pastores y pastoras mostraron su interés y compromiso en continuar con el programa en 2021, alcanzándose las 1.116,69 ha, al menos, si se hubiera continuado con el programa de pastoreo controlado.

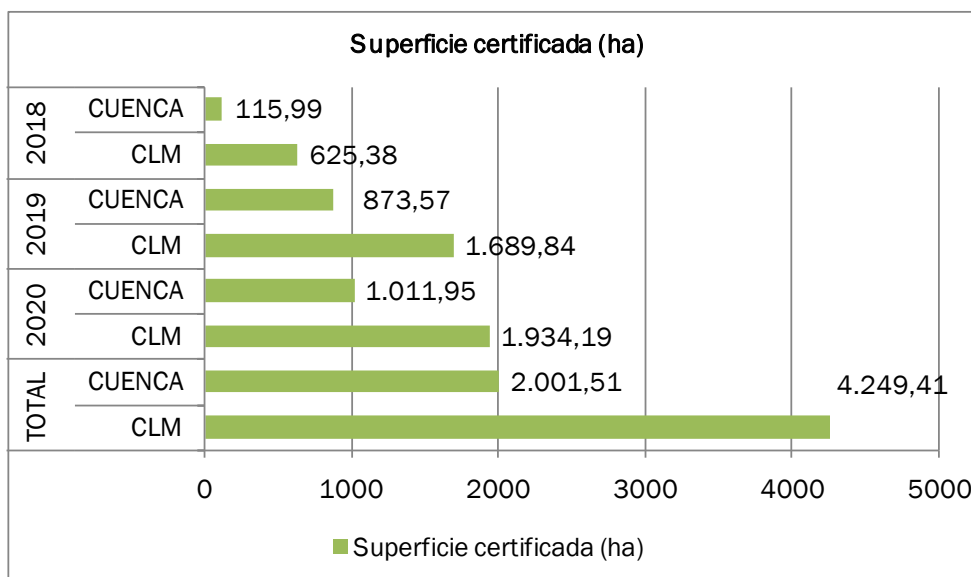


Figura 4. Superficie final certificada en el programa de pastoreo controlado en Cuenca y su comparación con el total de Castilla – La Mancha. Fuente: elaboración propia.

Del mismo modo el número de contratos realizados y cumplidos también se incrementó en la provincia desde los 7 del año 2018 hasta los 24 del año 2020. (Figura 5)

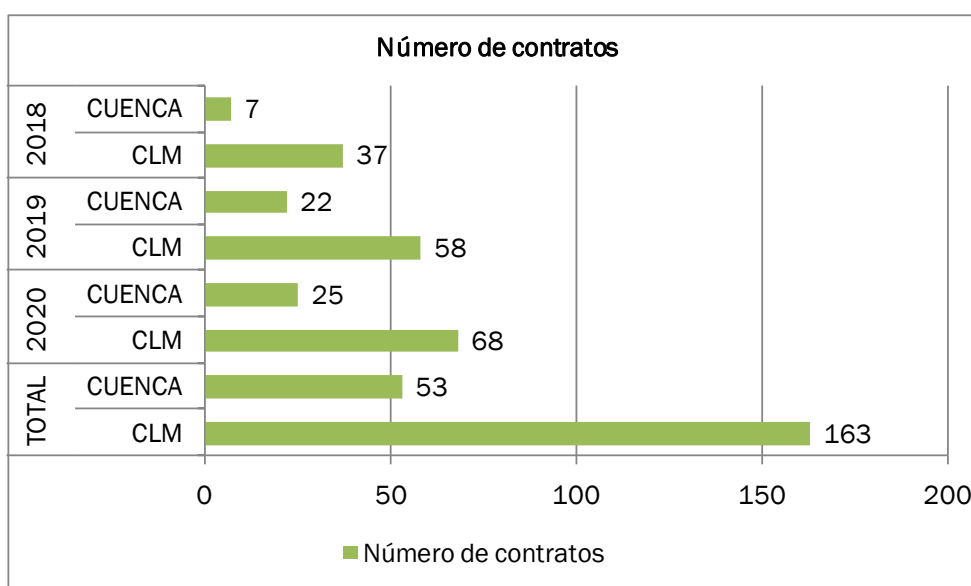


Figura 5. Número de contratos realizados en el programa de pastoreo controlado en Cuenca y su comparación con el total de Castilla – La Mancha. Fuente: elaboración propia.

La superficie anual de tratamientos preventivos mecanizados en la RAD de la provincia de Cuenca ronda las 2.000 hectáreas. El tratamiento de mantenimiento mediante pastoreo controlado en la provincia de Cuenca durante 2019 y 2020 ha supuesto aproximadamente un 50% extra a sumar a los trabajos mecanizados. De cada 3.000 hectáreas realizadas y certificadas un tercio corresponde a los trabajos de mantenimiento realizados mediante pastoreo controlado.

El proceso esperable en todas las zonas mantenidas, y a lo que se aspira en la provincia de Cuenca, se ilustra en la secuencia de imágenes siguiente, con el ejemplo de los términos



municipales de Priego y Villacanejos de Trabaque desde la apertura de la zona de trabajo hasta el resultado final conseguido en 2020 (Figura 6).



Figura 6. De izquierda a derecha y de arriba abajo tenemos un ejemplo de la evolución desde su estado inicial, el fin del tratamiento mecanizado inicial y el resultado final de mantenimiento con pastoreo con ganado ovino en 2020 en Priego (Cuenca) Fotos: Clara Quesada, 2016, 2019, 2020. José Félix Mateo, 2020.

## 6. Conclusiones

El pastoreo controlado se ha postulado como una herramienta viable para el mantenimiento de áreas de defensa contra incendios forestales en Castilla – La Mancha. En el caso de la provincia de Cuenca el resultado ha sido muy satisfactorio al no haber sido necesario utilizar otros métodos de control de la vegetación durante los años de vigencia del plan, con el ahorro de costes que ello supone.

La corta duración del programa, en comparación con los tiempos forestales, ha permitido evaluar, solo en parte, la eficiencia de los efectos y resultados, aun así, se ha demostrado que la presencia del ganado ha evitado el rebrote de las especies leñosas y herbáceas.

Es importante que los periodos de adjudicación de los contratos fueran más largos, con un mínimo de tres años y un máximo de cinco, para reducir la tramitación administrativa, y que estuvieran adjudicados antes de abril para poder aprovechar los pastos de primavera, reduciendo así el combustible en las AA.CC. de cara al verano.

Una de las fortalezas del programa ha sido la implicación y la constancia del equipo de trabajo, especialmente los ganaderos y ganaderas, lo que ha permitido obtener un resultado óptimo desde el punto de vista del mantenimiento de las infraestructuras en las que se ha trabajado.



Al mismo tiempo se reforzaron los vínculos entre ganaderos y sector público y se demostró que al llevar a cabo este trabajo era posible ser más eficientes en la prevención de incendios forestales.

Es necesario dar continuidad al programa tanto en el tiempo como en la reiteración del trabajo en los espacios elegidos para ser mantenidos. Debido a la capacidad de crecimiento de la vegetación, el abandono, solamente durante un año, del pastoreo en estas áreas implica la pérdida de su eficacia desde el punto de vista de la prevención de los incendios forestales.

El resultado del ramoneo fue similar entre rebaños de ovejas o rebaños mixtos de ovejas y cabras en igualdad de formaciones vegetales. Sí se obtuvieron mejores rendimientos con rebaños de cabras puros, principalmente por el incremento del ramoneo sobre las especies arbustivas y los rebrotes de quercíneas. Las ganaderías de vacuno también mostraron buenos resultados en cuanto al control de la vegetación ya que estos animales arrancan las gramíneas y leguminosas lo que supone mayores tiempos de regeneración, además, del efecto del pisoteo en aquellas zonas en las que se intensifica la presencia de las reses, retrasando también el crecimiento de la vegetación.

La continuidad del programa en el futuro permitirá obtener resultados y conclusiones más precisas a nivel regional y provincial, y así mejorar las técnicas, los tiempos de pastoreo y la intensidad del mismo, y comparar experiencias en cuanto a efectividad, costes, tipos de masas y superficies más aptas para su mantenimiento.

El análisis de resultados permitirá definir, en su caso, un programa más ambicioso. El compromiso del uso de esta herramienta pasa por una financiación que permita remunerar de manera justa y suficiente el trabajo realizado, ahorrando costes de mantenimiento mediante técnicas tradicionales de las áreas de defensa.

Una vez analizados los resultados sería necesario hacer una revisión de los importes de abono al alza en aquellas zonas más desfavorables para compensar el esfuerzo de los ganaderos.

El interés económico ha permitido involucrar y motivar a los ganaderos existentes en la zona quienes han participado activamente aportando su experiencia y conocimientos.

## 7. Agradecimientos

A nuestro equipo de pastoras y pastores que con su esfuerzo incansable y su ilusión han conseguido mantener el resultado de su trabajo a pesar de todas las adversidades encontradas en el camino. Gracias por la profesionalidad y la humanidad mostradas en vuestro quehacer.

Al Cuerpo de agentes medioambientales de la Consejería de Desarrollo Sostenible en Cuenca por su interés, ayuda y predisposición en acompañar a las visitas de control.

Al Comité científico de este Congreso, por aceptar este trabajo, entender que es útil y apoyar la difusión de esta actividad tan necesaria para la España meneguante.

## 8. Bibliografía

ARAQUE, E. 2005. Referencias históricas y antecedentes de los incendios forestales en los ecosistemas mediterráneos. En: Curso Paisaje, sociedad e incendios forestales. UNIA. La Rábida (Huelva).

AAVV. 2010. Red de Áreas Pasto-Cortafuegos de Andalucía (RAPCA): El pastoreo controlado como herramienta de prevención de incendios forestales. En: *Revista Incendios Forestales*, nº 22, pp 26-35.

DE MIGUEL, Y. et al. 2011 Preventive silviculture through controlled livestock grazing on fuelbreaks in Andalusia (Spain). En: V International Wildland Fire Conference. Wildfire 2011. (Póster) Sudáfrica.

DÍAZ, D. 2020. Pastoreo prescrito y prevención de incendios forestales. En: *Revista Incendios y Riesgos Naturales*, nº 1, pp 10-14.

GESTIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA – LA MANCHA. 2020. Tarifas 2020.

GONZÁLEZ-REBOLLAR, J.L; ROBLES, A.B; DE SIMÓN, E. 1999. *Las áreas pastocortafuego: entre las prácticas de gestión y protección de los espacios forestales mediterráneos (Propuestas de silvicultura preventiva)*. En Actas de la XXXIX Reunión Científica de la SEEP, Almería.

HERNANDO, C; MADRIGAL, J; ORTEGA, M; GUIJARRO, M. 2011. El pastoreo controlado como medida de prevención de incendios forestales: la opinión de expertos españoles. En: Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales, nº 33. ISSN 1575-2410, ISSN-e 2386-8368, (Ejemplar dedicado a: Actas de la IV Reunión sobre Sistemas Agroforestales. El papel de la ganadería extensiva en la silvicultura preventiva y la gestión del medio natural), pp. 33-39.

JORNADAS TÉCNICAS DE LA RAPCA. 2018. El papel del pastoralismo en la gestión y protección del medio natural. Granada.

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA – LA MANCHA. 2016. Plan Director de Defensa contra Incendios Forestales de Castilla-La Mancha.

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA – LA MANCHA. 2017. Plan estratégico para la ganadería extensiva en Castilla-La Mancha. Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural.

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA – LA MANCHA. CONSEJERÍA DE DESARROLLO SOSTENIBLE. 2017. Plan silvopastoral para el mantenimiento de la red de áreas de defensa contra incendios forestales en Castilla – La Mancha. Provincia de Cuenca.

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA – LA MANCHA. 2017. Plan Especial de Emergencias por Incendios Forestales (Plan INFOCAM).

JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA – LA MANCHA. 2021. Plan provincial de defensa contra Incendios Forestales de Cuenca (2021-2025).

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO. 2008. Pastoreo controlado en áreas cortafuegos. En: *Inventario de tecnologías disponibles en España para la lucha contra la desertificación*. Madrid.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO. 2010. Catálogo Oficial de razas de ganado de España. 2010. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Madrid.

OLIVERA, R; DE MIGUEL, Y. GONZÁLEZ, J.L. 2010. Red de áreas pasto-cortafuegos de Andalucía (RAPCA): el pastoreo controlado como herramienta de prevención de incendios forestales. En: Revista Medio Ambiente, nº 64: pp- 22-25.

RAYEGO, J; JEREZ, O. 2007. La vegetación de Castilla-La Mancha. En PILLET CAPDEPÓN, F. Geografía de Castilla-La Mancha. pp. 85-102.

RIGUEIRO, A.; MOSQUERA, M. R.; ROMERO, R.; GONZÁLEZ, M. P.; VILLARINO, J. J.; López, L. 2005. 25 años de investigación en Galicia sobre sistemas silvopastorales en prevención de incendios forestales. En: II Conferencia Internacional sobre Estrategias de Prevención de Incendios en el Sur de Europa. Barcelona.

ROBLES, A.B; RUIZ-MIRAZO, J; JIMÉNEZ-PIANO, R. 2009. Evaluación de las prácticas de pastoreo controlado en la Red de Áreas Pasto-Cortafuegos de Andalucía: metodología y resultados de la campaña 2008. En: V Congreso Forestal Español. Ávila (España), 2009.

RUIZ-MIRAZO, J.; CARDOSO, J.A.; VARELA, E.; RAMOS, M.E. y GONZÁLEZ-REBOLLAR, J.L. 2007. Los claros en áreas cortafuegos: una herramienta para incrementar la biodiversidad. En: IV Conferencia Internacional sobre Incendios Forestales, WildFire 2007. Sevilla. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

RUIZ-MIRAZO, J.; ROBLES, A.B.; JIMÉNEZ, R.; MARTÍNEZ, J.L.; LÓPEZ, J. y GONZÁLEZ-REBOLLAR, J.L. 2007. La prevención de incendios forestales mediante pastoreo controlado: el estado del arte en Andalucía. En: IV Conferencia Internacional sobre Incendios Forestales, WildFire 2007. Sevilla. Organismo Autónomo de Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

VÉLEZ, R. 2004. Europa: desarrollo y fuego. En: II Simposio sobre políticas, planificación y economía en la defensa contra incendios forestales. Córdoba (España).