

ESTUDIO DE LOS PASTOS EN ANDALUCÍA Y CASTILLA-LA MANCHA Y SU APROVECHAMIENTO RACIONAL CON GANADO ECOLÓGICO



pastorea

Desarrollo de cadenas de valor
en la ganadería ecológica

ACCIÓN GRATUITA COFINANCIADA POR EL FSE



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESQUERÍA
Y DEDESARROLLO RÚRAL



Fundación Biodiversidad



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



Autores:

Cipriano Díaz Gaona

Vicente Rodríguez Estévez

Manuel Sánchez Rodríguez

José María Ruz Luque

César Hervás Castillo

Clemente Mata Moreno

Editado:

Asociación Valor Ecológico-Ecovalia

Maquetado:

AM Soluciones, S.L.

Cofinanciado por:

Fondo Social Europeo a través del Programa **empleaverde** 2007-2013 de la Fundación Biodiversidad.

ISBN: 978-84-606-5836-8

Estudio de los pastos en Andalucía y Castilla-La Mancha y su aprovechamiento racional con ganado ecológico

1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	GANADERÍA EXTENSIVA	8
	2.1. Definición	
	2.2. Sostenibilidad	
	2.3. Problemas de la ganadería extensiva	
	2.4. Importancia de la ganadería extensiva.	
3.	LOS PASTOS	16
	3.1. Definición	
	3.2. Características de los pastos naturales	
	3.3. Factores del medio que influyen en los pastos	
4.	LOS PASTOS DE LA ESPAÑA SECA	22
	4.1. Antecedentes en España	
	4.2. Pastos naturales españoles	
5.	AJUSTE ENTRE CAPACIDAD DE PASTOREO Y CARGA GANADERA	30
	5.1. Definiciones	
	5.2. Dificultades para el ajuste de la carga ganadera	
6.	MÉTODOS DE CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN DE PASTO Y LA CAPACIDAD DE CARGA GANADERA	33
	6.1. Métodos directos	
	6.2. Métodos indirectos	
7.	OBJETIVOS	43
	7.1. Objetivos generales	
	7.2. Los objetivos específicos	

8.	MATERIAL Y MÉTODOS	44
8.1.	Área de Estudio	
8.2.	Cálculo de la producción de pastos	
8.3.	Valoración alimenticia de la producción de pastos	
8.4.	Cálculo de la Capacidad de Carga Ganadera	
8.5.	Cálculo del nivel de aprovechamiento de los pastos de Andalucía y Castilla-La Mancha.	
8.6.	Cálculo del nivel de aprovechamiento de la producción de pastos	
8.7.	Estadística y presentación de los resultados obtenidos	
9.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
9.1.	Superficie de pastos y producción forrajera: capacidad de carga ganadera	
9.1.1.	Superficie de pastos y producción forrajera regional.	
9.1.2.	Capacidad de carga ganadera regional	
9.1.3.	Análisis provincial de la capacidad de carga ganadera.	
9.2.	Censo ganadero extensivo actual	
9.2.1.	Censo ganadero extensivo regional	
9.2.2.	Análisis provincial del censo ganadero extensivo	
9.3.	Diferencias entre capacidad de carga ganadera y carga ganadera	
9.3.1.	Diferencias de carga ganadera regionales	
9.3.2.	Análisis provincial de las diferencias de carga ganadera y capacidad de carga ganadera.	
10.	VALOR ECONÓMICO DE LOS PASTOS	178
11.	CONCLUSIONES	180
12.	RESUMEN	184
13.	ANEXOS	188
14.	BIBLIOGRAFÍA	233

1. Introducción

Durante el último medio siglo, la ganadería española ha cambiado mucho, evolucionando a una potente y eficiente ganadería intensiva (aves, cerdos, vacuno de leche y cebaderos de rumiantes), desde una perspectiva técnica, independiente del entorno y con gran consumo de inputs energéticos y materias primas importadas, en detrimento de la ganadería extensiva, con el consiguiente abandono de los recursos naturales propios (Mata Moreno, 2011). De esta forma, España ocupa actualmente el segundo lugar de Europa en número de ovinos (después del Reino Unido), de caprinos (después de Grecia) y de porcinos (detrás de Alemania) y el quinto en número de bovinos (después de Francia, Alemania, Italia y Reino Unido) (ANICE, 2013).

Sin embargo, a pesar de los drásticos cambios acaecidos en las últimas décadas, la ganadería extensiva tiene gran importancia por diferentes razones; pero principalmente porque ésta puede mantenerse de forma sostenible con recursos forrajeros propios y un reducido consumo de energía fósil, permitiendo una producción independiente del exterior (soberanía alimentaria), aunque las producciones no llegan a los niveles de eficiencia técnica de la producción intensiva, pero éstas tienen un nivel de calidad que se ajusta a las exigencias de la sociedad actual (respeto al medio ambiente, respeto al bienestar animal, calidad y seguridad alimentaria, fundamentalmente). Para ello, esta ganadería se basa en la utilización de razas autóctonas, capaces de aprovechar eficazmente los recursos forrajeros mediante el pastoreo, con una explotación racional que permite la regeneración estacional de los mismos, sin llegar ni a su agotamiento ni a su degradación.

La ganadería extensiva no puede competir en términos económicos con la ganadería intensiva, pero sí en términos de rentabilidad social (fija y frena la despoblación de las áreas rurales) y medioambiental. Por eso, existe la necesidad de que en el futuro se mantenga un cierto equilibrio entre la ganadería intensiva, generadora de productos de amplio consumo y bajo precio (porcino, aves, huevos), pero con alto consumo de inputs y generación de residuos que es necesario gestionar adecuadamente, y la ganadería extensiva, que ofrece alimentos a los que se les supone una mayor calidad y un precio más alto, que además tienen el valor añadido de conservar el medio natural y consolidar población (Rodríguez Pascual, 2007); aunque por ello no reciban ningún pago compensatorio ni reconocimiento social. La ganadería extensiva es una alternativa real para el aprovechamiento racional de los recursos forrajeros (pastos herbáceos y arbustivos) de las zonas no aptas para el cultivo, ya que permite la conservación del medio natural y la biodiversidad (Rodríguez-Estévez et al., 2007); por lo que su desarrollo está, hoy día, en relación con las preocupaciones de la sociedad, donde la sostenibilidad aparece como una de las cuestiones clave (Gibon et al., 1999; Selfa et al., 2008). Además, la gana-

dería extensiva contribuye al equilibrio de los agroecosistemas y es un elemento clave en la prevención de incendios. Por tanto, 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 conecta con las directrices medioambientales de la Política Agraria Comunitaria (PAC).

La extensiva encuentra en la Ganadería Ecológica una posibilidad de diferenciación y reconocimiento; siendo el modelo ideal para la puesta en práctica de la Ganadería Ecológica, tal y como la entiende la sociedad y como la regulan los Reglamentos (CE) 834/2007 y 889/2008. Así, la Ganadería Ecológica es un sistema sostenible de producción ganadera, que tiene como objetivo fundamental producir alimentos de calidad diferenciada para la población, obtenidos de animales que gozan de un alto grado de bienestar, que hacen un uso racional de los recursos naturales del campo, que contribuyen a mejorar la fertilidad natural del suelo, y en cuya alimentación y manejo no se emplean organismos genéticamente modificados ni sustancias químicas de síntesis ni otras que puedan suponer un riesgo real o potencial para la salud del consumidor.

Para alcanzar la sostenibilidad de la ganadería extensiva (y de la Ganadería Ecológica) es necesario aprovechar los pastos al máximo, buscando el equilibrio de los agroecosistemas; lo que se consigue ajustando las cargas ganaderas de las diferentes especies (ganado doméstico y caza mayor) a la producción forrajera (capacidad de carga ganadera), teniendo en cuenta las variaciones espaciales y estacionalidad de cantidad y calidad de los recursos forrajeros en los distintos agroecosistemas.



2. Ganadería extensiva

2.1. Definición

Actualmente en España, desde el punto de vista legal no está bien definida la ganadería extensiva.

La Asamblea de Madrid (1999) considera extensiva la explotación ganadera que para la alimentación del ganado utiliza los aprovechamientos a diente de los pastos procedentes de prados, pastizales, hierbas y rastrojos; propios, ajenos o comunales, de forma permanente o temporal.

La derogada Orden de 30 de junio de 1982, de ordenación sanitaria y zootécnica de las explotaciones porcinas extensivas (MAPA, 1982), definía como sistema de producción porcina extensiva al que se realiza en explotaciones que cuentan con recursos naturales adecuados para su aprovechamiento por el cerdo en régimen de pastoreo organizado racionalmente durante las fases de cría, recría y cebo. A su vez el Real Decreto 1221/2009 por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo (MARM, 2009) define el "sistema de explotación extensivo" como: *aquél basado en la utilización con fines comerciales de animales de la especie porcina en un área continua y determinada, caracterizado por una carga ganadera definida que nunca será superior a la establecida en el artículo 4.1.a), y por el aprovechamiento directo por los animales de los recursos agroforestales durante todo el año, principalmente mediante pastoreo, de forma que tal aprovechamiento, que puede ser complementado con la aportación de materias primas vegetales y piensos, constituya la base de la alimentación del ganado en la fase de cebo y permita el mantenimiento de la base territorial, tanto en los aspectos económicos como medioambientales*. El mencionado artículo 4.1.a indica que la carga ganadera de las explotaciones porcinas extensivas no sobrepasará la densidad de 15 cerdos de cebo/hectárea (2,4 UGM/ha), o su equivalente; incurriendo en el error de confundir carga ganadera con excreción de nitrógeno (Rodríguez-Estévez, 2001).

Según indican Rodríguez-Estévez (2001), las únicas restricciones oficiales que erróneamente existen a la hora de fijar la carga ganadera de una explotación determinada son las relativas al manejo y distribución de deyecciones; como la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (Jefatura del Estado, 1985) y el Real Decreto 849/86, de 11 de abril (MOPU, 1986), donde se prohíbe acumular residuos sólidos o sustancias que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación para las aguas o su entorno. Más recientemente la Directiva 91/676/CEE, de Pro-

tección de aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias (CEE, 1991a), y el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero (Ministerio de la Presidencia, 1996), indican que del primer al cuarto año de actividad se podrán excretar hasta 210 kg de N por ha y a partir del quinto hasta un máximo de 170 Kg de N por ha. En este error incurre el mencionado Real Decreto 1221/2009 de Ordenación de explotaciones porcinas extensivas (MARM, 2009) al establecer el límite de carga ganadera máxima en 2,4 UGM/ha (equivalente a 15 cerdos de cebo/ha); cuando en la práctica, el momento en que más carga ganadera admite una dehesa es en montanera y generalmente sólo hay recursos para el pastoreo de 1 cerdo/ha, siempre y cuando no haya suplementación alimenticia (Rodríguez-Estévez et al., 2012).

Siguiendo estos planteamientos el Consejo de la Comunidad Europea (Council of the European Communities, 1999) y el Real Decreto 2352/2004 (MAPA, 2004b) permitieron cobrar primas por extensificación hasta con 1,4 UGM/ha; lo que, de acuerdo con Rodríguez-Estévez et al. (2010 y 2012), resulta una carga ganadera excesivamente alta para los pastizales mediterráneos. Así, Olea y San Miguel-Ayanz (2006) indican que la carga ganadera sostenible de la dehesa es de 0,2-0,4 UGM/ha; señalando Pulido García (2002) que la carga ganadera media de la dehesa extremeña aumentó un 84% entre 1986 y 2000 como consecuencia de estas políticas, hasta alcanzar una media de 0,46 UGM/ha que, sin ser sostenible, es inferior a la que la administración consideraba extensiva y primable (Rodríguez-Estévez et al., 2012).

Aunque la bibliografía aporta diferentes cifras de producción y composición de excrementos, a efectos de planificación, una de las referencias para el número máximo de animales productores de excretas por hectárea de terreno la proporcionaba el primer Reglamento de la Ganadería Ecológica, el Reglamento CE 1804/99 (CE, 1999), que establecía el aporte máximo en 170 kg de N/ha/año e indicaba el correspondiente número máximo de animales por hectárea y año a efectos del reparto de excretas. Posteriormente, esta carga fue refrendada por el Reglamento CE 889/2008 (CE, 2008).

Rodríguez-Estévez et al. (2010) señalan que se incurre en un error cuando se establecen las cargas ganaderas en función de la eliminación de nitrógeno fecal en lugar de hacerlo a partir de la disponibilidad y el consumo de recursos pascícolas, además del comportamiento en pastoreo de la especie a explotar.

En líneas generales, se entiende por ganadería extensiva aquella en la que los animales obtienen la mayor parte de sus recursos alimenticios del entorno mediante pastoreo, integrándose en el medio y manteniendo un equilibrio con éste que permite la renovación estacional de esos recursos (Rodríguez-Estévez et al., 2007b).

2. Ganadería extensiva

Los sistemas extensivos de producción ganadera tienen en común que aprovechan grandes superficies pastables, que respetan el medioambiente propio de la zona, que muestran bajos niveles de rentabilidad y que generan productos muy estacionales, aunque de elevada calidad (Sánchez Rodríguez et al., 2012a y 2012b).

2.2. Sostenibilidad

Al final de los años sesenta, se instaura el concepto de desarrollo sostenible, perdurable o sustentable como resultado de la sensibilidad creciente ante los problemas medioambientales surgidos al violar los límites de la naturaleza mediante la explotación y crecimiento económico descontrolados (Meadows et al., 1972). En este concepto se pretendía integrar y asociar las dimensiones económica y social con la dimensión ecológica (Cardoso y Faletto, 1975). Pero la sostenibilidad es un concepto complejo y en evolución, que evidencia la necesidad de un proceso que permita integrar medioambiente con desarrollo, y a la vez, economía con ecología (Toro et al., 2010).

Según se señala en el Informe Brundtland (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987), el desarrollo sostenible se define como aquel que atiende a las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. El desarrollo sostenible se ha convertido en uno de los tópicos mundiales más populares de la agenda política de casi todos los gobiernos, que se comprometen en este empeño mediante la integración del bienestar económico, la calidad ambiental y la coherencia social (Böhringer y Jochem, 2007).

Entre las diversas acepciones de sostenibilidad, una de las más utilizadas es la de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1987), que la define como la relación entre los sistemas humano y ecológico que permite mejorar y desarrollar la calidad de vida, manteniendo, al mismo tiempo, la estructura, las funciones y la diversidad de los sistemas que sustentan la vida. En otras palabras podría conceptuarse como la viabilidad de la relación que mantiene un sistema socioeconómico con un ecosistema (Naredo, 1994).

La sostenibilidad ecológica encuentra su punto de referencia en la sociedad sostenible que, desde la perspectiva ecológica, se define como aquella que conserva los sistemas ecológicos sustentadores de la vida y de la biodiversidad, garantiza la sostenibilidad de los recursos renovables, reduce a un mínimo el agotamiento de los recursos no renovables, y se mantiene dentro de la capacidad de pastoreo de los ecosistemas sustentadores (Allende, 2000).



El uso actual del término sostenibilidad es beneficioso y clarificador para los investigadores del mundo agrario ya que apunta la necesidad de considerar no sólo los impactos económicos a corto plazo, sino también los impactos sociales y ecológicos a largo plazo (Gibon et al., 1999).

Thompson y Nardone (1999) plantean que la evaluación de la sostenibilidad de los sistemas extensivos de producción animal se puede aplicar a las complejas relaciones existentes entre la CG, el pasto, el matorral y la vida salvaje. Estos elementos de los sistemas pastorales pueden permanecer en equilibrio durante prolongados periodos de tiempo, pero el desequilibrio puede aparecer de repente, como consecuencia de un cambio crítico en alguno de los elementos.

Actualmente van paralelos el estudio de la competitividad y la sostenibilidad productiva, es decir, el análisis de sistemas de producción económicamente eficientes con un aprovechamiento óptimo de los recursos; particularmente en aquellos con balances ecológicos complejos (Boyazoglu, 2002), como pueden ser los sistemas ganaderos extensivos (Gibon et al., 1999).

2. Ganadería extensiva

2.3. Problemas de la ganadería extensiva

La ganadería extensiva se ha orientado siempre más a la continuidad que a la producción máxima, tratando de reducir las fluctuaciones, y emplear cantidades mínimas o nulas de energía externa (combustibles, pienso, fertilizantes, etc.). Este planteamiento corresponde a un modelo de sostenibilidad, basado en el uso casi exclusivo de los recursos locales mediante una gestión cuidadosa que ha permitido la pervivencia de sus diferentes sistemas (Rodríguez-Estévez, 2005). Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XX, determinadas circunstancias ocasionan el declive de la ganadería extensiva: bajos beneficios de los sistemas extensivos tradicionales, falta de competitividad frente a la ganadería intensiva, cambios sociales, envejecimiento de la población (brecha generacional), dependencia climática, deficientes vías de comercialización y producción a pequeña escala (Boza, 1996; Mata Moreno et al., 2004).

En estos sistemas ganaderos extensivos el cambio más significativo desde los años 80 ha sido producido por la PAC que, a pesar de haber fomentado la extensificación, fijó unos niveles de referencia (1,4 UGM/ha) muy superiores a los tradicionales, con lo que se estimuló la intensificación de estos sistemas (Martín Bellido et al., 2001; Rodríguez Estévez et al., 2007b). La política comunitaria de las subvenciones ha inducido al agricultor y al ganadero a orientar sus producciones hacia modelos que no sólo no garantizaban la sostenibilidad del sistema, sino que, al disociar el binomio ganadería-agricultura, rompieron el equilibrio del ecosistema agropecuario (Rodríguez-Estévez et al., 2007a). Así, estas explotaciones aumentaron su carga ganadera con el fin de obtener una mayor producción y renta, y situarse, en términos de competitividad, en condiciones aceptables respecto a otros sistemas de producción, a costa de sobreexplotar espacios naturales muy importantes (Gaspar, 2007).

Por otra parte, los intentos de modernización optaron primeramente por la intensificación, la reducción de la mano de obra y la sustitución de la trashumancia y trasterminancia por la adquisición de suplementos y piensos (Mata Moreno, 2004). Pero, teniendo en cuenta los efectos negativos del sobrepastoreo en el ecosistema (falta de regeneración de la vegetación y degradación y erosión del suelo) y que la intensificación de estos sistemas ganaderos extensivos está muy ligada a los intentos de mejorar su rentabilidad, parece necesario encontrar el equilibrio que permita su persistencia (Gaspar, 2007)

Según Campos Palacín (1983), esa intensificación se acompañó en numerosas ocasiones de la ampliación de la superficie de cultivos destinados al consumo humano (trigo, girasol, etc.), arrancándose para tal fin muchos encinares de los mejores majadales de la dehesa. Además, se fue modificando la composición de la ganadería dando lugar a un aumento de la carga ganadera, a una regresión del ganado autóctono y a un aumento porcentual del vacuno, disminuyéndose la eficacia en el aprovechamiento de los pastos y dificultándose la regeneración de

la vegetación; teniéndose que aumentar considerablemente el uso de fertilizantes químicos y de piensos concentrados. En las zonas menos productivas de las fincas disminuyó la presión de pastoreo, con lo que el monte bajo invadió la superficie de pastos; mientras que en las más productivas, la presión aumentó, llevando a muchas tierras a una lenta pero implacable desforestación (por la imposibilidad de regeneración de la arboleda), y a la erosión.

Muchos de estos ecosistemas no han podido soportar el costo ambiental de esa intensificación, derivada de la adaptación a unas reglas económicas cada vez más desvinculadas de las peculiaridades ecológicas de los sistemas de producción locales (Gastó Corderch et al., 2010).

Estas transformaciones y efectos, suponen además el riesgo añadido de perder el saber asociado a las prácticas sostenibles de la ganadería tradicional (Mata Moreno et al., 2004). La sabiduría tradicional tiene mucho que ofrecer en términos de vivir en armonía con la naturaleza y en sociedad, siendo éste uno de los principios fundamentales del concepto sustentabilidad (Mebratu, 1998). Diversos trabajos (Montserrat, 1977; Barrios et al., 1992; Mata Moreno et al., 2004) indican que han sido los ganaderos y agricultores tradicionales los que con su saber ecológico han mantenido este importante legado en la dehesa y en los espacios serranos de montaña. Actualmente son sus herederos o los nuevos propietarios los que tienen la responsabilidad de la gestión de estas fincas ganaderas y de la conservación de su medio físico, pero para ello la actividad ganadera debe ser rentable (Rodríguez-Estévez et al., 2012); de este modo la conservación y el equilibrio estarán garantizados.

2.4. Importancia de la ganadería extensiva.

La ganadería extensiva es una actividad clave de nuestra economía rural, una de las más ricas e influyentes del mundo durante siglos, y ésta aún sigue siendo ejemplo de lo siguiente:

- Aprovechamiento racional de recursos forrajeros producidos en el campo (pastos y forrajes, restos de cosechas y subproductos agrícolas, etc.).
- Preservación y mejora de la biodiversidad de los ecosistemas (muchos de ellos dentro de la red Natura 2000), como ocurre con la dehesa, de enorme significación económica-social-paisajística-cultural para muchas comarcas desfavorecidas del suroeste de la Península Ibérica.
- Generación de riqueza y mano de obra en las zonas de terrenos no cultivables, donde además de evitar que se abandone definitivamente el cuidado y aprovechamiento del campo, contribuye a fijar la población al medio en zonas con grave riesgo de despoblación.
- Producción de alimentos de la más alta calidad organoléptica; algunos de ellos reconocidos mundialmente, como es el caso de los productos del cerdo ibérico de bellota.

2. Ganadería extensiva

- Prevención en la lucha contra el fuego; pues los animales son indiscutiblemente el medio ideal y la herramienta más barata, eficaz y segura para eliminar los pastos secos que son material combustible. No se puede olvidar que los mayores y más importantes fuegos se han producido y se producen en zonas tradicionalmente ganaderas de las que han desaparecido los animales. El pastoreo permite que el ganado consuma la vegetación herbácea evitando la rápida difusión del fuego, además de controlar el crecimiento del estrato leñoso, que es el que genera las mayores dificultades de extinción (Boza et al., 2007). Por otra parte, los pastos herbáceos compartimentan el espacio forestal leñoso, por lo que ejercen eficaces labores de protección frente a los incendios. Así, en esta línea, Mesón y Montoya (1993) señalan que el "monte mediterráneo no estará nunca seguro sin el ganado, ni será suficientemente productivo, como para autosostenerse".

Los animales de nuestras razas ganaderas autóctonas, integrados en el campo y aprovechando racionalmente los recursos naturales de ecosistemas como la dehesa, actúan como instrumentos de gestión que producen bienes públicos, lo que tiene un importantísimo interés para España en los momentos actuales.

Prueba del trascendental papel que juega esta ganadería en la actualidad es que la mayor parte de ella se desarrolla en muchos de nuestros Espacios Naturales Protegidos, pertenecientes a la Red Natura 2000 europea, que ocupan nada menos que el 28% del territorio nacional. Así mismo su existencia es imprescindible para aprovechar de forma racional los más de 10 millones de hectáreas que la administración española tiene reconocidas y registradas hoy día como pastos (tabla 1).

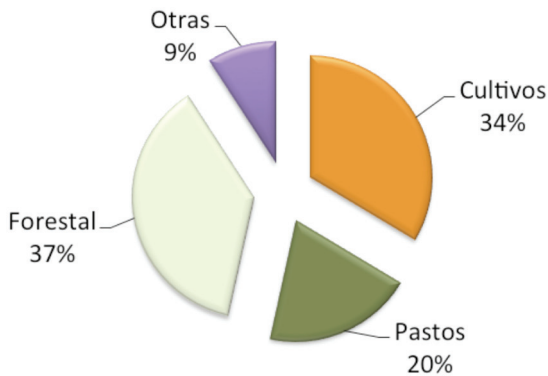
Tabla 1. Distribución de los principales usos y aprovechamientos del suelo en España (MAGRAMA, 2013).

APROVECHAMIENTOS (2011)	HECTÁREAS	%
Cultivos herbáceos	8.971.581	17,7
Barbechos y otras tierras no ocupadas	3.456.525	6,8
Cultivos leñosos	4.562.921	9,0
Tierras de cultivo*	16.991.027	33,6
Prados*	1.160.170	2,3
Pastizales*	5.333.866	10,5
Erial	3.527.601	7,0
Superficie uso principal pastos	10.021.637	19,8
Superficie forestal arbolada, arbustiva y de matorral	18.954.333	37,5
Otra superficie ni agraria ni forestal	4.593.345	9,1
SUPERFICIE GEOGRÁFICA TOTAL	50.560.342	100,0

*Superficie Agraria Útil

Pero es que, además, gran parte de la zona forestal arbolada, arbustiva y de matorral también puede ser pastoreada; por lo que se puede afirmar que aproximadamente el 57% de la superficie geográfica total de España puede ser aprovechada por el ganado en pastoreo; casi el doble de la superficie dedicada a cultivos, y más del triple de la dedicada a cultivos herbáceos (figura 1). Y eso sin contar con el aprovechamiento temporal del rastrojo de los cultivos herbáceos (casi 9 millones de hectáreas) o de las hierbas adventicias de cultivos leñosos como olivares (más de 2,5 millones de hectáreas) y almendrales (más de medio millón de hectáreas) (MAGRAMA, 2013).

Figura 1. Distribución de los principales usos y aprovechamientos del suelo en España (MAGRAMA, 2013).



La ganadería extensiva realiza, por un lado, una gestión sostenible del medio natural contribuyendo a mitigar el cambio climático, y por otro, ayuda a buscar un equilibrio territorial en España; ya que se desarrolla en las zonas rurales más desfavorecidas (sierras y montañas), formando parte de la cultura de sus gentes, y siendo un pilar fundamental para el desarrollo de esas zonas con vistas al futuro (fijando la población al medio y creando riqueza).

3. Los pastos

3.1. Definición

Según el nomenclátor básico aprobado por unanimidad en la Asamblea General de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP) de 2001 (ANEXO I), se define “pasto”, de forma genérica, *como cualquier recurso vegetal que sirve de alimento al ganado, bien en pastoreo (si se aprovecha a diente) o bien como forraje (si es cosechado y suministrado al ganado en verde o tras algún proceso de conservación)*. Dentro de estos pastos se consideran “naturales” aquellos que no han sido sembrados por el hombre y que, por consiguiente, están constituidos por una flora espontánea; no obstante, su presencia suele requerir una actuación más o menos intensa del hombre y su ganado (San Miguel, 2012).

Los pastos naturales se consideran, mayoritariamente, forestales; aunque si soportan una gestión humana intensa (fertilización, riego, etc.) son considerados agrícolas.

Los pastos naturales ocupan una parte muy importante de la superficie de España y cuentan con un elevado valor medioambiental, económico y social. Reciben nombres muy diversos en función de su composición florística y utilización. Así, teniendo en cuenta que en España era tradicional la trashumancia, ha sido frecuente la división entre pastos de invierno (invernaderos o pastos extremos) y de verano (estivaderos, agostaderos o pastos de puerto). Otro ejemplo se encuentra en los majadales, que son los pastos que por diferentes motivos (recogida del ganado, querencias, proximidades de abrevaderos, etc.) concentran puntualmente un alto número de animales que provocan un intenso y continuado aprovechamiento a diente, y aportan al suelo los nutrientes y la materia orgánica que proceden de sus deyecciones (San Miguel, 2001).

3.2. Características de los pastos naturales

En general, los pastos naturales presentan unas características comunes que los definen (San Miguel, 2001):

- Son sistemas muy complejos, formados por conjuntos de plantas sometidos a múltiples interacciones; por lo que deben ser manejados como una comunidad multispecífica, y no como individuos agrupados.

- Son comunidades estabilizadas por su propio uso, que principalmente es ganadero, y que resulta básico para el desarrollo de estas zonas rurales. El ganado crea y perpetúa los pastos naturales.
- Su aprovechamiento debe ser realizado por el ganado en pastoreo en régimen extensivo, caracterizándose por su eficiencia, de manera que la actividad tenga una escasa demanda de materia y de energía, y a su vez, no genere residuos contaminantes.
- Presentan una gran variabilidad cualitativa y cuantitativa a lo largo de los años y dentro de períodos en el año.
- El valor del pasto depende de que sea o no aprovechado por el ganado. De todas formas, por motivos técnicos, económicos y sociales, y/o de distribución en el tiempo y el espacio, no es posible aprovechar la totalidad de la producción pascícola; así se estima que el ganado en pastoreo sólo consume un 30-60% del pasto. El pasto no consumido se seca y, desde el punto de vista económico, es como si nunca hubiera existido.

Aunque existen controversias sobre el papel negativo y positivo de los herbívoros en la producción y diversidad de los pastos, en general se está de acuerdo en que el pastoreo moderado los maximiza en ambos sentidos (McNaughton, 1985; Van Wieren, 1995).

Por último, no debe olvidarse que el valor económico de los pastos es muy alto, pero sólo cuando es aprovechado por el ganado. Si no es así, su valor es nulo. La gran ventaja del pastoreo es la de convertir en productos útiles recursos que de otra forma se desperdiciarían (FAO, 1996).

3.3. Factores del medio que influyen en los pastos

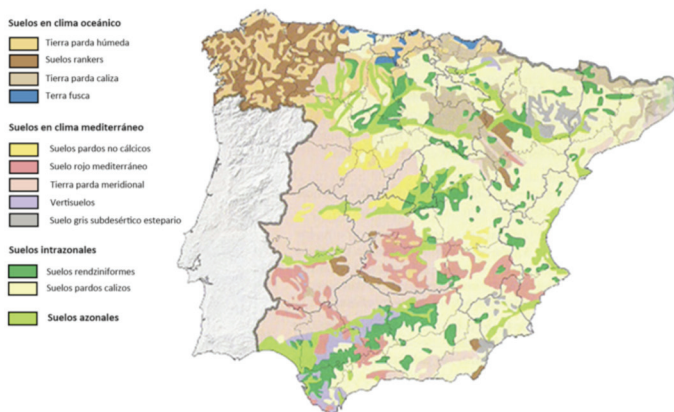
Las especies pascícolas se establecen y desarrollan en un lugar en función del medio físico que encuentran, constituyendo asociaciones vegetales que viven adaptadas a las condiciones ecológicas del lugar. De la misma forma las especies foráneas, o introducidas, para poder implantarse y sobrevivir en un lugar deberán adaptarse a las condiciones ecológicas del mismo. Estas condiciones unidas al manejo que se haga del ganado y de la fauna silvestre, en especial de los grandes fitófagos, determinarán la supervivencia y la productividad de las especies de los pastos.

La producción de pasto de un territorio depende básicamente del clima, tipo de suelo (figura 2), estructura vegetal y composición botánica y tipo de manejo utilizado (carga ganadera y tipo de pastoreo, fundamentalmente) (Le Houérou y Hoste, 1977). La latitud, la altitud y otros

3. Los pastos

factores orográficos también afectan a la vegetación en combinación con los anteriores (Rivas Goday y Rivas Martínez, 1963; San Miguel, 2001). Así, todos estos factores influyen directamente sobre el rendimiento o producción herbácea de una zona de estudio. Para generar un modelo o fórmula matemática que los integre y que permita calcular la capacidad productiva, se requiere la recogida continuada de datos a lo largo de diferentes años y en diferentes zonas de estudio.

Figura 2. Tipos de suelos de la España peninsular



El clima

El clima es uno de los factores que más influyen y en ello coinciden la totalidad de los expertos.

La influencia de las precipitaciones sobre la producción herbácea ha sido muy estudiada por muchos autores en diferentes condiciones climáticas: Walter (1955) y Walter y Volk, (1954), en Sudáfrica; Stewart (1960) en Libia; Condon (1968) en Australia; Le Houérou (1964, 1969a, 1969b, 1969c, 1973 y 1975) en Norte de África, Braun (1973) y Lamprey (1975) en África del Este; Cook y Sims (1975) en Estados Unidos; Breman (1973) en Mali; Seifert and Kamrany (1974) y Picardi (1975) en Sahel.

Obviamente, la media de precipitación no es el único factor que influye en la producción de pastos. Así en la Cuenca Mediterránea la media de precipitaciones está correlacionada con muchos otros factores climáticos, como variabilidad de precipitaciones, número de días de lluvia, duración de período seco o lluvioso y la evapotranspiración potencial (Le Houérou y Hoste, 1977).

La zona abarcada por este estudio se incluye dentro de la llamada España seca, con predominio del clima mediterráneo. Los termotipos mediterráneos se disponen en tres bandas

latitudinales (figura 3): basal, del termomediterráneo; media del mesomediterráneo, básicamente coincidente con la submeseta Sur y con los afloramientos del macizo Hercínico; y superior del termotipo supramediterráneo, fundamentalmente extendido en la submeseta Norte.

Esta sucesión en latitud se ve alterada por la introgresión de unos termotipos en otros, lo que es debido al efecto amortiguador térmico de las masas oceánicas y marinas que penetran hacia el interior por los valles de los grandes ríos peninsulares. Se observa la introgresión termomediterránea hacia el interior de la Península que tiene lugar a través del Guadalquivir, o la del mesomediterráneo, más al norte, en áreas que por latitud corresponden al supramediterráneo, una introgresión motivada por la existencia de los valles y depresiones del Duero y Ebro.

Un termotipo como el termomediterráneo, que por sus intervalos térmicos debiera estar ligado en mayor o menor extensión a las áreas costeras meridionales ibéricas, sube con facilidad, por las solanas térmicas del Valle del Guadalquivir hasta Sierra Morena.

Figura 3. Termotipos de España. Distribución latitudinal aproximada de los dos macrobioclimas españoles y termotipos mediterráneos.



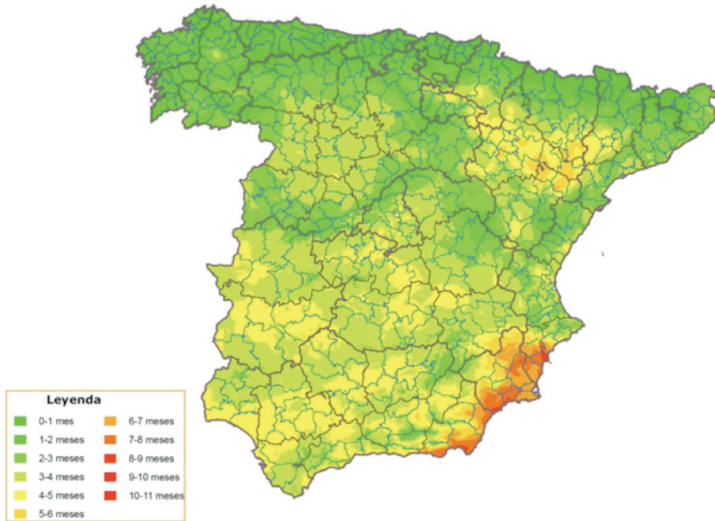
3. Los pastos

Uno de los factores climáticos que más influyen en la producción herbácea es el periodo seco o árido que corresponde al tiempo con falta de agua (diferencia entre la evapotranspiración potencial y la real) (figura 4a). Según el índice de Gausson el índice de aridez está definido por:

$$\text{Precipitaciones en mm} = \text{Temperaturas en } ^\circ\text{C} \times 2$$

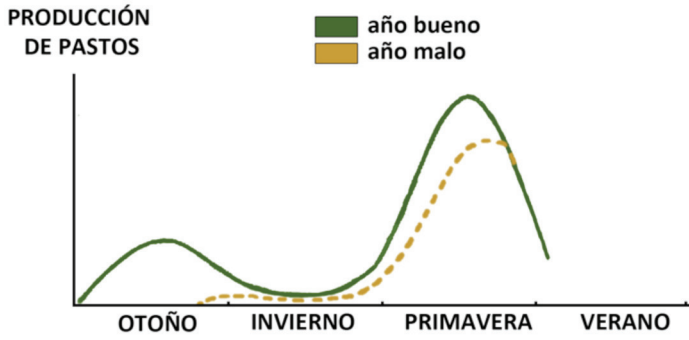
Si las precipitaciones en mm son inferiores al doble de la temperatura media en grados centígrados, el mes es seco, mientras que no lo es si resulta una cifra mayor.

Figura 4a. Duración media del periodo seco o árido (meses) (Fuente: MAGRAMA)



Los pastos naturales mediterráneos se caracterizan por su baja producción, muy ligada siempre a la pluviometría. La diversidad pluviométrica en el año y entre años motiva fuertes diferencias productivas entre las estaciones del año y entre los años. Primaveras de gran producción (más del 70 % del total anual) (figura 4b), con escasa y casi nula producción de otoño e invierno y fuertes diferencias entre los años, son las características productivas más destacables a nivel general, para todo el S.O. de la Península Ibérica.

Figura 4b. Producción estacional de pastos naturales del suroeste de la Península Ibérica.



4. Los pastos de la España Seca

4.1. Antecedentes en España

En España el organismo que agrupa a los pastólogos es la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP) cuyos estatutos se redactaron en 1965 y se renovaron en 2012 en la 51ª Reunión Científica de Pamplona. Actualmente la SEEP cuenta con cerca de 200 socios, la mayoría españoles, procedentes de las 17 Comunidades Autónomas. Los socios desarrollan su actividad profesional en 29 universidades españolas y varias extranjeras; en 10 Centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); en el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) y en 23 centros de investigación agraria de las CCAA; en el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y en 12 consejerías o departamentos de las CCAA. También hay socios en diversas instituciones tales como cooperativas, fundaciones, consultorías, etc.

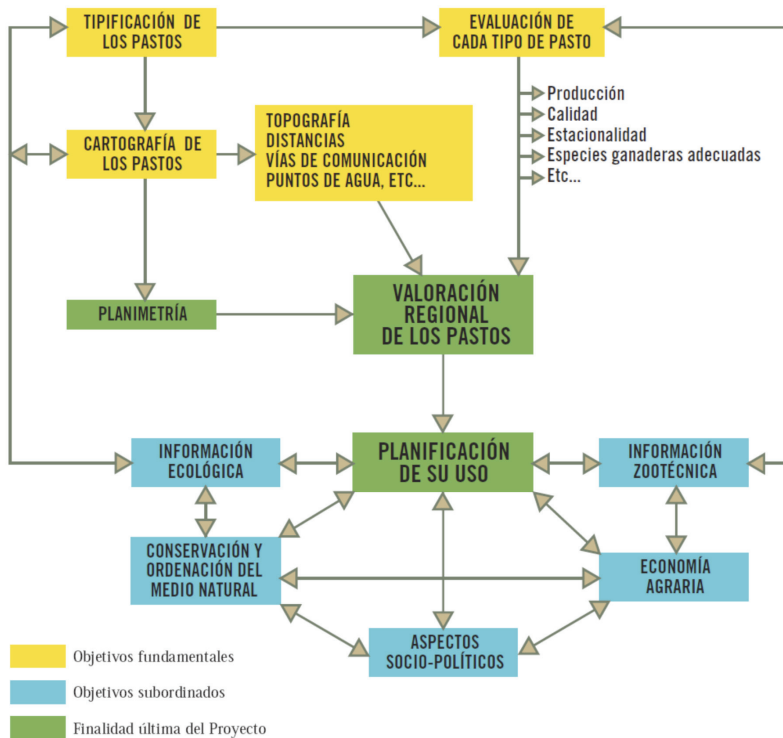
Los trabajos realizados en España sobre pastos y pastoreo son numerosos, pudiéndose destacar entre otros muchos los realizados por Pedro Monserrat Recorder, Salvador Rivas Goday, Salvador Rivas Martínez, José Luis González Rebollar, Leopoldo Olea o Alfonso San Miguel Ayanz y sus correspondientes equipos.

Muchos de estos estudios han podido profundizar en el conocimiento de las especies vegetales y de sus relaciones; siendo alguno de ellos muy exhaustivo (ej. Rivas Goday, 1964). Pero estos estudios han presentado grandes dificultades para cuantificar la producción vegetal pastoreable de cada una de las regiones españolas. Otros estudios se limitan a las relaciones de la vegetación con el medio físico (Geobotánica); destacando para la zona de estudio el trabajo de Peinado Lorca et al. (2008) sobre Castilla-La Mancha y el de Moreno García et al. (2010) sobre Sierra Morena.

El más ambicioso de todos esos estudios es el Proyecto "Cartografía, Tipología y Evaluación de los Pastos Españoles", llevado a cabo desde la SEEP entre 2000 y 2004. Este proyecto fue financiado por el INIA (70%) y las comunidades autónomas (30%), y coordinado por los

doctores Carlos Ferrer (Universidad de Zaragoza) y Alfonso San Miguel (Universidad Politécnica de Madrid). En él participan más de 200 investigadores de toda España, distribuidos en 19 grupos de trabajo territoriales y seis áreas temáticas: Cartografía, Pastos naturales, Pastos agrícolas, Valoración bromatológica, Producción animal y aspectos de Estadística, Economía y Sociología (figura 5).

Figura 5. Esquema de los objetivos del Proyecto “Cartografía, Tipología y Evaluación de los Pastos Españoles”



Los resultados de este proyecto están generando publicaciones para cada uno de los grupos de trabajo. Actualmente están disponibles la síntesis para Murcia, Islas Baleares, Cantabria y Madrid (Correal et al., 2007; Cifre et al., 2007; Fernández, 2007; San Miguel, 2009). Otros informes están en fase de preparación.

4. Los pastos de la España Seca

Además, como parte del proyecto, el Servicio de Información sobre Alimentos (SIA) de la Universidad de Córdoba, llevó a cabo la construcción de la base de datos “Pastos Españoles (SEEP)”; que contiene información productiva y nutricional sobre pastos españoles desde 1960 hasta 2000. Al mismo se puede acceder desde <http://www.uco.es/sia/>

Esta base de datos fue analizada posteriormente por Maroto Molina et al. (2011) para estudiar la posibilidad de obtener tablas de racionamiento a partir de la información que contiene. En su estudio indican que, aunque ofrece información sobre muestras de especies vegetales individuales y de comunidades vegetales de uso pastoral, no se acompaña ésta de una localización geográfica; tampoco se cuantifica la producción pascícola por comarca ni se cuantifica la capacidad de carga ganadera. Finalmente, concluyen que es posible elaborar tablas de alimentos a partir de la información contenida en la base de datos, pero señalan carencias en la metadatos (lo que limita el análisis), grandes diferencias en número de datos disponibles para las especies incluidas y pocos datos nutritivos de cara a obtener perfiles nutricionales completos.

Los sistemas ganaderos españoles también han sido estudiados más o menos en profundidad, pero en todos los casos resulta extremadamente complejo llegar a conocer qué porcentaje de los censos ganaderos basa su alimentación en el pastoreo y en qué proporción afecta éste a su dieta diaria y anual.

4.2. Pastos naturales españoles

En función de la climatología, y siguiendo la más básica de las clasificaciones, en España se pueden encontrar pastos naturales permanentes (prados), vinculados a la España húmeda, o anuales (pastizales), presentes en la España seca.

Según el MAGRAMA (2013) un “pastizal” debe definirse como un *“terreno de pastos naturales característicos de zonas con climas seco-subhúmedos, semiáridos y áridos, poblados de especies espontáneas, entre las que predominan las herbáceas generalmente anuales. Son susceptibles de aprovechamiento mediante pastoreo y no se labran, al menos periódicamente”*. La SEEP (2001) define “pastizal” como *“comunidad natural dominada por especies herbáceas que, por efecto del clima, se secan o agostan en verano. Su densidad es variable y frecuentemente está salpicado de especies leñosas. Se aprovecha mediante pastoreo extensivo”*.

Para aclarar mejor los términos, la Asamblea General de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP) que se celebró en Alicante el día 26 de abril de 2001 aprobó por unanimidad el Nomenclator Básico de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (tabla 2 y anexo I).



Tabla 2. Unidades de pastos según la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP).

PASTO CON ARBOLADO DENSO	
PASTO ARBUSTIVO	DE ALTA MONTAÑA
	AZONALES
	SERIALES DE ALTO NIVEL EVOLUTIVO
	SERIALES DE BAJO NIVEL EVOLUTIVO
PASTO HERBÁCEO	PRADO
	PASTIZAL
	PASTOS DE PUERTO
	PASTOS DE ORIGEN AGRÍCOLA
	PRADERA ARTIFICIAL
	CULTIVOS FORRAJEROS MONOFITOS
	RASTROJOS
	ERIAL A PASTOS
OTROS CULTIVOS	
IMPRODUCTIVO	

En la España seca, con predominio del clima mediterráneo (figura 3), los pastos suelen localizarse en zonas de escasa productividad agrícola, que han sido orientadas hacia la producción ganadera.

4. Los pastos de la España Seca

Una de las principales características que definen a esta España mediterránea es la existencia de una gran variabilidad de clima y suelo, destacando la escasa predictibilidad de las lluvias, la pobreza de los suelos y las bajas precipitaciones; lo que, junto a otros factores como el histórico uso del suelo, han determinado la gran riqueza y diversidad florística de estos ecosistemas (Boza et al., 2007).

En toda la Cuenca del Mediterráneo se ha venido desarrollando el pastoreo desde el Neolítico, primero a través del aprovechamiento de los herbívoros salvajes y, posteriormente, también por el de los domésticos; por lo que la flora mediterránea ha tenido que ir adaptándose a soportar grandes cargas de herbívoros, sin los que no es posible entender el paisaje vegetal actual y las relaciones planta-animal (Boza et al., 2007).

En estas zonas, el ambiente es templado, por lo que la pluviometría juega un papel esencial en la producción de pasto. En función de las variaciones intra e interanuales en las precipitaciones, los periodos vegetativos serán más o menos cortos; lo que condicionará la productividad y la estacionalidad de ese pasto (Boza y Guerrero, 1992).

Entre los primeros estudios globales de las comunidades de herbáceas de los pastizales españoles se encuentra el de Rivas Goday y Rivas Martínez (1963) y más recientemente el de San Miguel Ayanz (2011).

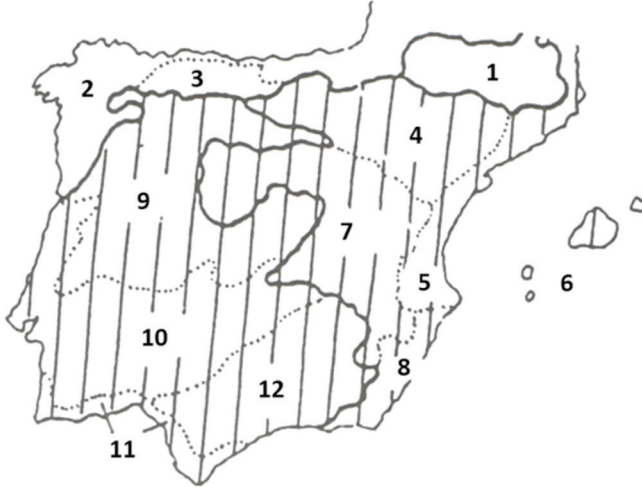
Uno de los problemas para el conocimiento de los pastos naturales y su evaluación cuantitativa y cualitativa es el de su sistematización o clasificación previa, seguido del conocimiento de su ecología y distribución.

La primera clasificación de los pastizales españoles corresponde a Rivas Goday y Rivas Martínez (1963), quienes realizaron una clasificación fitogeográfica de las comunidades herbáceas y de sus correlaciones con las fruticasas selváticas. En esta sistematización se utilizan las subdivisiones: sección, grupo, subgrupo y variante, que corresponden con las clásicas de la Fitosociología: clase, orden, alianza y subalianza. Así las unidades de sistematización están caracterizadas por una serie de especies (características) que pueden ser de sección, grupo, subgrupo o de variante; no olvidando que las especies que caracterizan la sección casi siempre están presentes (como es de ley fitosociológica) en el grupo, subgrupo o variante; del mismo modo que las del subgrupo lo están en las unidades superiores.

Rivas Goday y Rivas Martínez (1963), señalan para la Península Ibérica tres grandes círculos o tipos de vegetación fielmente reflejados en los pastos: mediterráneo, atlántico-centroeuropeo y alpino-alpinoide. Tales círculos de vegetación están perfectamente determinados por las condiciones macroclimáticas de sus respectivas áreas y expresados por las formaciones

fisognómico-ecológicas correspondientes: Durilignosa, Aestilignosa y Frigidideserta. Rivas Martínez (1987) distingue dos grandes regiones corológicas en la Península Ibérica, la Eurosiberiana y la Mediterránea, mayoritaria (figura 6).

Figura 6. Unidades corológicas de la Península Ibérica (Rivas Martínez, 1987)



Provincias corológicas de la España peninsular y Balear: 1: Pirenaica, 2: Cántabro -Atlántica, 3: Orocantábrica, 4: Aragonesas, 5: Valenciano-Catalano-Provenzal, 6: Balear, 7: Castellano-Maestrazgo-Manchega, 8: Murciano-Almeriense, 9: Carpetano-Ibérico-Leonesa, 10: Luso-Extremeña, 11: Gaditano-Onubo-Algarviense, 12: Bética.

La región EUROSIBERIANA se representa sin rallo, y la MEDITERRÁNEA rallada oblicuamente. Las provincias 4, 5, 6 y 7 constituyen la Superprovincia Ibero-Mediterránea y el resto de las mediterráneas, la Ibero-Atlántica.

San Miguel Ayanz (2011) clasifica los pastos naturales españoles en cuatro grandes grupos diferentes aunque de carácter herbáceo todos ellos: pastos de montaña; pastos mesofíticos; pastos xero-mesofíticos, con vivaces anuales; y pastos terofíticos (ANEXO II):

a) Pastos de alta montaña

Los pastos de alta montaña, de alto valor ecológico, se caracterizan por estar situados habitualmente por encima del máximo nivel altitudinal del bosque, que en España suele oscilar entre los 1800 - 2000 m, aunque pueden bajar hasta los 1000 - 1200 m. Se presentan en climas fríos, donde puede helar todos los meses y las precipitaciones son frecuentemente altas y pueden presentarse en forma sólida. Dado que no presentan periodo de sequía o es muy corto, el periodo vegetativo de este tipo de pastos es corto (3-6 meses) y se concentra en verano, siendo muy utilizados para el pastoreo dado su gran valor. Durante el invierno deben ser com-

4. Los pastos de la España Seca

plementados por los invernaderos o pastos extremos, forrajes u otros suplementos que cubran las necesidades alimenticias del ganado.

Son frecuentes los fenómenos de crioturbación, que amortigua o evita la innivación.

b) Pastos mesofíticos

Son comunidades vegetales predominantemente herbáceas que se caracterizan por su clima húmedo, sin o casi sin periodo de sequía y no excesivamente frío. La vegetación potencial corresponde a bosques de especies caducifolias (hayas, robles, abedules, arces, fresnos y otros) o aciculifolias de montaña (*Pinus sylvestris* y *P. uncinata*, fundamentalmente). Su presencia se debe fundamentalmente a una acción antrópica intensa y continua, posterior a la eliminación de bosque. En la comunidad vegetal herbácea predominan especies vivaces, de tipo hemicriptófito, geófito o caméfito. El período vegetativo es relativamente largo (5-12 meses) y las mayores limitaciones para el crecimiento se deben al frío. Presenta dos máximos de producción primaria neta, uno a finales de primavera o principios de verano y otro a comienzos de otoño, y se caracterizan por una palatabilidad normalmente alta, por lo que el ganado más adecuado para su aprovechamiento es el bovino y equino.

c) Pastos xero-mesofíticos, con vivaces anuales

Se trata de comunidades herbáceas o herbáceo-leñosas de alto valor pastoral en las que las especies anuales tienen capacidad de competir como consecuencia de la sequía estival y a veces la alteración antrópica. Se pueden considerar como intermedias entre las netamente mesofíticas y las terofíticas. Suelen constituir la última etapa de sustitución de bosques de carácter marcescente (*Quercus pyrenaica*, *Q. faginea*), esclerófilo-perennifolio (*Quercus rotundifolia*, *Q. ilex*, *Q. suber*, *Olea europaea*) o aciculifolio (*Pinus sylvestris*, *P. pinaster*, *P. nigra*, *P. halepensis*, *Juniperus spp.*), pero también pueden formarse por pastoreo intenso y continuado a partir de esas mismas comunidades o de otras de carácter terofítico. Presentan un periodo de sequía estival por lo que la distribución estacional de la producción herbácea es irregular, y suele ser usado durante parte del año (7-9 meses).

El aprovechamiento se realiza a diente, por pastoreo continuo o rotacional muy simplificado mediante grandes cercas, fundamentalmente de ganado menor (ovino y caprino) y ganado bovino rústico (en algunas ocasiones también por ganado equino).

d) Pastos terofíticos

Se trata de comunidades herbáceas dominadas por especies anuales, que pasan la estación más desfavorable del año (generalmente el verano, debido a la sequía) en forma de semi-

lla. Suelen contar con una representación más o menos nutrida de geófitos y otras herbáceas vivaces xerófilas y especies leñosas heliófilas.

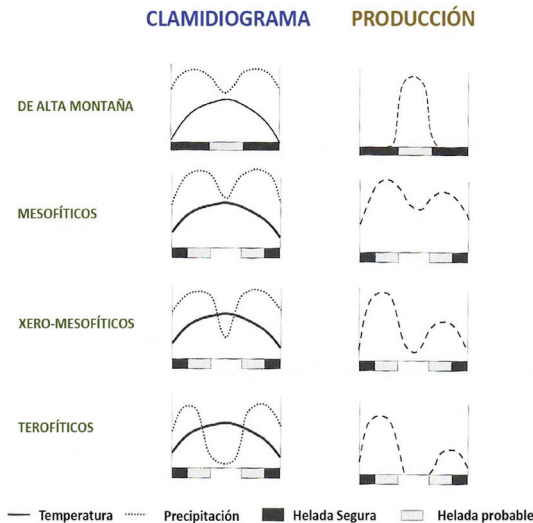
Presentan su óptimo dentro del dominio potencial de los bosques de carácter esclerófilo-perennifolio (*Quercus ilex*, *Q. rotundifolia*, *Q. suber*, *Olea europaea*), pinares xerófilos (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*) y, en algunos casos, matorrales permanentes: coscojares (*Q. coccifera*), palmitares (*Chamaerops humilis*), arteales (*Zizphus lotus*), cornicales (*Periploca laevigata*), etc.

De producción irregular intra e interanual, presentan dos máximos relativos a lo largo del año: el primero absoluto en primavera y otro en otoño, de menor cuantía y fiabilidad (dependiendo de precipitaciones). En verano la producción es nula (sequía) y en invierno muy escasa (bajas temperaturas).

Su calidad suele ser aceptable durante el periodo vegetativo, que baja considerablemente tras la floración ya que el ganado no suele consumirla seca ya que no satisface sus necesidades proteicas y energéticas de mantenimiento (si el contenido de leguminosas no es suficientemente alto). Se aprovecha a diente por ganado ovino, fundamentalmente, aunque también puede ser consumido por especies rústicas de ganado bovino, caprino, equino e incluso porcino ibérico.

En la figura 7 se presentan esquemáticamente las principales características climáticas y de distribución de la producción de los tipos de pastos naturales españoles.

Figura 7. Principales características climáticas y de distribución de la producción de los tipos de pastos naturales españoles (San Miguel Ayanz, 2011).



5. Ajuste entre capacidad de pastoreo y carga ganadera

5.1. Definiciones

Para una adecuada gestión de la ganadería extensiva y para garantizar su sostenibilidad resulta imprescindible conocer la capacidad de pastoreo o capacidad de carga ganadera y la carga ganadera de un territorio; siendo este último el único factor ecológico controlable por el ganadero (Mata Moreno et al., 2000).

Allen et al. (2011) definen la carga ganadera como la relación entre el número de animales y la superficie total de la tierra utilizada durante un tiempo determinado; una relación animal-tierra en el tiempo. Mientras que la capacidad de carga ganadera es el número medio de animales en una superficie determinada que se sustenta en el tiempo (Galt et al., 2000). Se denomina presión de pastoreo a la relación existente entre la carga ganadera y la capacidad de carga ganadera (Gómez Castro et al., 1974).

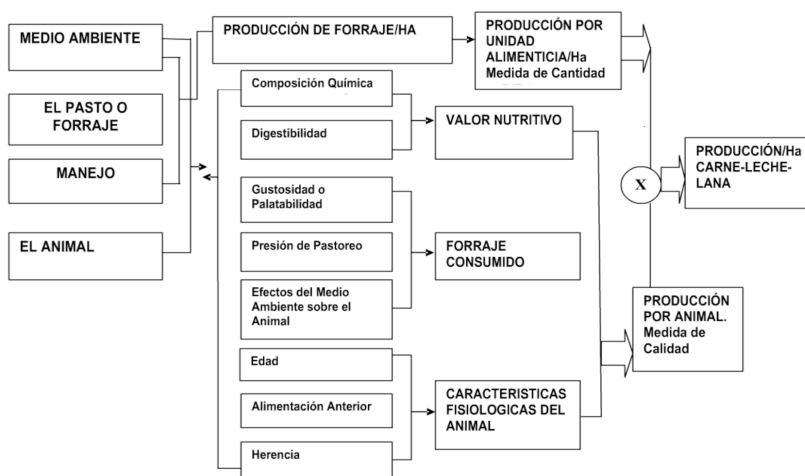
Desde el punto de vista del equilibrio territorial, la autosuficiencia productiva y la conservación del medio ambiente resulta necesario que la ganadería extensiva se ajuste a la capacidad de carga ganadera de los pastos (Rodríguez-Estévez et al., 2007b). Por otra parte, es necesario identificar y diferenciar con claridad los siguientes tipos de cargas pastantes que apunta Montoya Oliver (1999):

- Carga biológica: la posible en función de la producción media o medible de un pastadero; depende de la productividad forrajera media.
- Carga de consumo: la que tiene en cuenta los inevitables rechazos de determinados lugares y tipos de pastos, y el momento exacto de consumo del pasto. Generalmente esta carga es la mitad de la anterior.

- Carga de seguridad: la que tiene en cuenta las oscilaciones productivas interanuales y estacionales. Generalmente esta carga es 1/3 de la carga biológica, y suele coincidir con la carga ganadera de la ganadería extensiva tradicional.
- Carga de compatibilidad: es una carga menor que la de seguridad. Existen dos tipos de carga de compatibilidad: carga biológica (cuando se busca proteger unas determinadas especies de la flora) y carga socioeconómica (cuando se busca compatibilizar el pastoreo con otros usos del territorio, por ejemplo cultivos).
- Carga sanitaria: la que prescindiría por completo de cualquier tipo de alimentación suplementaria a lo largo del año.

La capacidad de carga ganadera viene determinada por la productividad de los pastos que dependen de factores controlables por el ganadero como son la especie animal y su manejo (figura 8).

Figura 8. Relaciones naturales entre los factores pasto, animal y manejo que determinan la productividad por hectárea.



5. Ajuste entre la capacidad de pastoreo y carga ganadera

5.2. Dificultades para el ajuste de la carga ganadera

La complejidad de las comunidades vegetales del pasto, las diferencias cualitativas y cuantitativas intra e interanuales, y los diferentes niveles de aprovechamiento, complican enormemente el cálculo de la producción de pastos naturales en términos de alimento para el ganado; lo que obliga a aceptar amplios márgenes de confianza. Los cálculos muy precisos son difíciles de realizar y tremendamente costosos, y además, cuando hay cambios importantes en los factores dependientes del medio físico (pluviometría, temperatura, etc.) y en el manejo (sistema de pastoreo, carga ganadera, etc.), estos cálculos pueden dar lugar a errores importantes.

La variedad estacional de estos parámetros condiciona su evolución, de tal manera que, normalmente, durante la estación más limitada en recursos alimenticios, la capacidad de carga ganadera será determinante en el caso de que los animales no puedan desplazarse a otras zonas más ricas en recursos (trashumancia o migración), a menos que se modifiquen los factores que la limitan durante esa época con la aportación de alimentos suplementarios (Mata Moreno et al., 2004). En hábitats de tipo mediterráneo con especies del género *Quercus*, la alimentación invernal suele estar asegurada, siendo el verano, cuando la hierba se seca y pierde calidad, la estación que presenta más limitaciones (Olea y San Miguel Ayanz, 2006).

Generalmente los pastos no son suficientes para alimentar al ganado de forma equilibrada, a lo largo de todo el año y en la cantidad suficiente, por lo que calcular la carga ganadera óptima que puede aprovecharlo se complica aún más, resultando una tarea difícil y arriesgada.

Wallmo et al. (1977) señalan que la capacidad de carga ganadera estacional es equivalente al número de animales necesario para consumir la mitad de la biomasa forrajera disponible y producida estacionalmente.

Para abordar un estudio sobre pastos hay que tener en cuenta que se manejan comunidades vegetales (no individuos), y que estas comunidades se mantienen más o menos estables gracias a su propio aprovechamiento; que suele ser múltiple. De esta forma, el ganado crea y perpetúa los pastos.

6. Métodos de cálculo de la producción de pasto y la capacidad de carga ganadera

Existen una amplia gama de métodos para estimar la producción de pasto disponible, con distinto grado de complejidad y dificultad en función de los parámetros que entran a formar parte de los mismos. De modo general, estos métodos se pueden dividir en dos grandes grupos: métodos directos y métodos indirectos (tabla 3).

Tabla 3. Métodos de cálculo de la producción de pasto y la capacidad de carga ganadera

Métodos directos	PARCELAS DE CORTE
	ESTIMACIÓN VISUAL Y DOBLE MUESTREO
	MUESTREO DOBLE Y CATEGORÍAS
Métodos indirectos	SEGÚN PARÁMETROS DE VEGETACIÓN
	ÍNDICE DE POTENCIALIDAD PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA DEHESA
	ÍNDICE NORMALIZADO DE VEGETACIÓN
	SEGÚN VARIABLES CLIMÁTICAS

6.1. Métodos directos

Los métodos directos o destructivos son muy precisos y exactos, y consisten en un estudio de campo de la producción vegetal, con un posterior análisis en laboratorio y cálculo productivo (tabla 4). Así, mediante visitas programadas a lo largo de las distintas estaciones del año y durante una serie de años, se desarrolla un programa de recogida y análisis de muestras que permita obtener un resultado objetivo y real de la producción herbácea inde-

6. Métodos de cálculo de la producción de pasto y la capacidad de carga ganadera

pendientemente de las distintas condiciones ambientales que puedan existir. Generalmente se estima la producción de biomasa aérea que es capaz de generar una superficie dada (olvidándose de la parte radicular que en la mayoría de los casos no es aprovechable por el ganado), siendo muy utilizados para calcular la materia seca de zonas de pastizal y matorral (Bravo et al., 2007, Ojea et al., 1992).

Tabla 4. Principales métodos directos para la determinación de la producción de pasto.

MÉTODOS DIRECTOS	PARCELAS DE CORTE (HARVEST METHOD)
	ESTIMACIÓN VISUAL DE LA PRODUCCIÓN CON MUESTREO DOBLE (CALIBRATED WEIGHT-ESTIMATE APPROACH)
	ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MEDIANTE ASIGNACIÓN DE CATEGORÍAS CON MUESTREO DOBLE (COMPARATIVE YIELD METHOD)

Para poder llevar a cabo una determinación de la producción de pasto con una metodología basada en métodos directos se requiere un considerable esfuerzo de muestreo; difícilmente asumible para estudios de carácter regional, dada la gran extensión y variabilidad de una amplia zona de estudio (Uresk et al., 1977). En el caso del estudio que se plantea para ambas comunidades autónomas se tendrían que cubrir muestreos representativos de 16.676.472 ha (Andalucía: 8.746.164; Castilla-La Mancha: 7.930.308 ha), distribuidas entre las dos CC.AA, con un número total de 111 comarcas ganaderas con muy diferentes características del medio físico intra e intercomarcales.

El coste que suponen las visitas para recolección y/o valoración del volumen de muestreos requeridos y el tiempo necesario para realizar la repetición de éstos en distintos momentos del año y a lo largo de diferentes años, así como el que se emplea para procesar todas las muestras en laboratorio por parte de personal técnico cualificado, son las principales desventajas de este tipo de metodología (Flombaum y Sala, 2007).

6.1.1. Parcelas de corte (harvest method)

Básicamente consiste en estimar la producción herbácea mediante el corte de la vegetación de varias parcelas de muestreo, utilizando para ello útiles de mano o eléctricos. Una vez recolectado se lleva a laboratorio donde se somete a un proceso de deshidratación o secado utilizando distintos métodos (corrientes de aire caliente, estufa de aire forzado, etc.). Posteriormente se pesa, expresando la producción en g/cm^2 (o en kg/ha). Es el método más simple y habitual, ampliamente utilizado para desarrollar numerosos trabajos de investigación (Ej; Singh et al., 1975; Corona, et al., 1991; Sala and Austin, 2000; de la Hoz Rodríguez et al., 2004).

6.1.2. Estimación visual de la producción con muestreo doble (calibrated weight-estimate approach)

Consiste en cuantificar de forma visual la capacidad productiva de la zona de estudio. Este método requiere de un entrenamiento previo del personal que va a desarrollarlo en campo y está sujeto a las variaciones subjetivas de cada uno de los que realizan la estimación. Paralelamente requiere una valoración directa mediante corte y pesada, para poder corregir las posibles variaciones entre las distintas estimaciones que se han hecho, mediante una ecuación de regresión (Angerer, 2012); aunque puede existir una tendencia a sobrevalorar o infravalorar la producción.

En cualquier caso, plantea el mismo inconveniente que el anterior método, dado que precisa la presencia de personal técnico sobre el área de estudio y recogida de datos in situ.

6.1.3. Estimación de la producción mediante asignación de categorías con muestreo doble (comparative yield method)

Este método puede considerarse una variante del método anterior (estimación visual con apoyo del muestreo doble). La principal diferencia radica en que en lugar de estimar la producción de pasto en gramos, cada parcela de muestreo se ordena en una escala de cinco categorías de acuerdo al total de la producción que presenta. Al igual que el anterior, también precisa de una fase de entrenamiento por parte del equipo humano que lo desarrolle, durante la que se deben establecer los criterios para definir cada uno de los niveles o categorías. Su uso está limitado en zonas de escaso rendimiento productivo (< 500 Kg/ha) y en lugares donde existe poca presencia de matorral y éste es de media o escasa altura (Ruyle, 1991).

6.2. Métodos indirectos

Los métodos indirectos, a diferencia de los anteriores en los que el muestreo se realiza directamente sobre la zona de estudio, se basan en la estimación de la producción pascícola en base a una serie de parámetros o variables de distinta naturaleza (climatológicas: temperatura, precipitación, evapotranspiración, etc., cobertura o altura de la vegetación, capacitancia, etc.). Normalmente factores del medio físico que influyen en la producción forrajera, que posteriormente se incorporan a modelos matemáticos que permiten relacionarlos con la biomasa vegetal que potencialmente se puede producir (Bravo et al., 2007).

Estos métodos son más operativos y ofrecen estimaciones similares a las que se pueden obtener mediante métodos directos con un coste relativamente bajo (Whittaker y Woodwell,

6. Métodos de cálculo de la producción de pasto y la capacidad de carga ganadera

1968; Ibáñez et al., 1999; Hierro et al., 2000; Passera et al., 2001; Sternberg y Shoshany, 2001), con la ventaja adicional de poder abordar estudios mediante series de mediciones repartidas durante varios años (Bravo et al., 2007).

Existe gran variedad de métodos indirectos para calcular la producción de fitomasa, que utilizan diferentes variables solas o en combinación para la estimación final. Entre las variables más utilizadas se encuentran: la cobertura, la altura de la vegetación, la capacitancia (tabla 5).

Tabla 5. Principales métodos indirectos para el cálculo de la producción de fitomasa.

MÉTODOS INDIRECTOS	SEGÚN PARÁMETROS REFERIDOS A LA VEGETACIÓN	COBERTURA
		ALTURA
		CAPACITANCIA
		VALOR PASTORAL
	ÍNDICE DE POTENCIALIDAD PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL DE LA DEHESA	
	ÍNDICE NORMALIZADO DE VEGETACIÓN	
	SEGÚN VARIABLES CLIMÁTICAS	ÍNDICE FITOCLIMÁTICO DE ROSENZWEIG (PRODUCTIVIDAD PRIMARIA NETA)
ÍNDICE DE LE HOUÉROU Y HOSTE (PRECIPITACIÓN)		

6.2.1. Según parámetros referidos a la vegetación

a) Medición de la cobertura

Este parámetro se basa en la superficie de suelo que está cubierta por vegetación y por ende, aquellas zonas desnudas y expuestas a los fenómenos de erosión y pérdida de suelo, por lo que es muy útil para la caracterización de espacios pastoreados (Pulido et al., 2011). Generalmente se expresa en porcentaje o fracción del área de estudio. La cobertura de una o varias especies vegetales se define a partir de la superficie que ocupa su proyección sobre el suelo -la de su área basal o la de su copa en el caso de un árbol-. No hay que confundir la cobertura con la densidad o número de individuos por unidad de superficie (Gómez, 2008).

b) Medición de la altura de la vegetación.

La altura guarda una estrecha relación con la biomasa o cantidad de materia vegetal de un pasto, condicionando el régimen de pastoreo por los distintos requerimientos y adaptaciones de los herbívoros (Gómez, 2008).

Este parámetro puede medirse de forma simple a lo largo de un transecto o puntos elegidos al azar mediante sistemas simples (reglas estándar, varillas graduadas con una parte móvil formando escuadra en ángulo recto que se desplaza hasta tocar el vegetal, platímetro o placa que se desliza sobre un soporte o eje hasta llegar al pasto, etc.). Más recientemente, se usan sistemas más sofisticados utilizando un telémetro laser a partir del cual se estima la altura de los pastos que son estudiados y su producción en kg de materia seca (Sáez Istilart y Vergara Hernández, 2013). El inconveniente de este método es que requiere un muestreo in situ como en el caso de los métodos directos.

c) Medición de la capacitancia

Este método se basa en que las distintas lecturas de capacitancia obtenidas en una zona están correlacionadas con la cantidad de materia vegetal que se presentan. El medidor de capacitancia electrónica basa sus medidas en diferencias en las constantes dieléctricas entre el aire y la hierba, lo que responde principalmente a la superficie de las hojas, que se puede relacionar con la materia seca (López-Guerrero, 2011; Serrano et al., 2008 y 2011). La constante dieléctrica del aire seco es cero y aumenta a medida que aumenta la humedad del entorno. Los equipos miden los cambios de capacitancia producidos alrededor del instrumento al reemplazar el aire por el agua contenida de la biomasa forrajera. La capacitancia se correlaciona directa y positivamente con la cantidad de agua y solutos del contenido celular vegetal, por lo que no detecta material muerto (Tucker, 1980; Danelon et al., 2001) suponiendo que el material muerto se asemeja a aquel que está totalmente seco. (Sáez Istilart y Vergara Hernández, 2013).

Este método tiene los inconvenientes de que requiere un muestreo in situ como en el caso de los métodos directos y de que en la precisión de sus modelos de regresión intervienen variables ambientales, tales como la humedad relativa (Sáez Istilart et al., 2012).

d) Estimación del valor pastoral

Existen varios índices cualitativos que valoran la calidad de las especies pascícolas a partir de una escala convencional. Uno de los más utilizados en el sur de Europa es el Índice de Calidad Específico desarrollado por Daget y Poissonet (1972) para la valoración del pasto herbáceo en sistemas extensivos.

El valor pastoral es un índice relativo y adimensional que permite estimar la calidad del pasto, con valores que oscilan entre 0 y 100, según la composición florística de los inventarios. (Rodríguez et al., 1988).

6. Métodos de cálculo de la producción de pasto y la capacidad de carga ganadera

Utiliza el método de valor pastoral de Daget y Poissonet (1972), donde se aplica un índice a los distintos inventarios de vegetación. (ANEXO III)

A pesar de sus deficiencias, el método del Valor Pastoral constituye una herramienta relativamente objetiva, sencilla y barata para cuantificar, mediante un valor numérico, la calidad de los pastos herbáceos naturales y su relación con aspectos nutritivos (Amella et al., 1977) a partir de los cuales elaborar bases de datos y modelos de estudio que contribuyan a su gestión (Ascaso et al., 1993; García et al., 1988; San Miguel et al., 2012).

Sin embargo, requiere conocer bien la vegetación del área de estudio y visitarla. Así, algunos autores reflejan las limitaciones que presentan estos parámetros cuando no van acompañados de estudios de campo y trabajos experimentales en diferentes condiciones ambientales y áreas de estudio (García González et al., 2003). A pesar de que guarden relación con la información existente en estudios previos, dichos valores difícilmente integran el valor de selectividad que los herbívoros ejercen sobre las diferentes especies (García González et al., 2003).

6.2.2. Índice de potencialidad para la producción animal de la dehesa.

El índice de potencialidad para la producción animal de la dehesa fue propuesto por Jiménez Mozo (1986) para realizar una primera estimación de la productividad forrajera de la dehesa; y es el índice que utiliza la Ley de la Dehesa de Extremadura (Asamblea de Extremadura, 1986).

Este índice contempla múltiples variables e índices de distinto tipo: índice de productividad potencial del suelo, índice edafoclimático, índice de clima, índice de potencialidad para la producción animal y un factor de corrección para el arbolado (se expone completo en el ANEXO IV).

Se trata de un índice muy complejo. Entre las críticas que se le hacen están (Bravo Oviedo, 1989):

- No queda claro el sistema utilizado para relacionar los valores de los múltiples índices usados con sus clasificaciones correspondientes.
- El factor de zonalidad se establece a partir de términos municipales, que no tienen porqué corresponderse con zonas ecológicamente homogéneas; por lo que es ineficaz para delimitar factores relacionados con el medio natural.
- El factor de corrección del arbolado se basa en el área basimétrica; sin embargo, la influencia del arbolado sobre el pasto y la producción de bellota se considera más relacionada con la fracción de cabida cubierta.
- La carga ganadera real debe ajustarse a la caga ganadera mínima y no a la media, para evitar desajustes antieconómicos en los años en que hay bruscos descensos de producción.
- Para obtener la regresión en la que se basa el método tan sólo se muestrearon siete puntos; lo que se considera insuficiente para estimar la producción.

Además de lo expuesto, las principales dificultades para usar este método en un estudio de las características del que se plantea para las comunidades autónomas de Andalucía y Castilla-La Mancha son:

- Su complejidad (más de 15 índices diferentes) que imposibilita su aplicación a amplios territorios, ya que requiere un estudio profundo de la zona a evaluar, imposible de llevar a cabo en dos comunidades autónomas.
- Requiere de personal experto y con un profundo conocimiento del método a la hora de valorar la zona.
- Conlleva el acceso a todo el territorio y su muestreo directo (muestras de suelos, etc.) al nivel de parcelas que presenten diferencias del medio físico.
- Exige análisis de suelos.
- Necesita una uniformidad en la recogida de datos o valoración de parcelas.

6.2.3. Índice normalizado de vegetación.

Existen varios índices espectrales que han sido propuestos como estimadores de la presencia y condición de la vegetación (Choudhury, 1987; Baret y Guyot, 1991; Ridao et al., 1998; Fensholt et al., 2004); sin embargo, el índice de vegetación normalizado (o normalized difference vegetation index, NDVI) ha sido y es el más usado (Paruelo, 2008).

Este índice estima la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación midiendo la intensidad de radiación de ciertas bandas del espectro electromagnético que la vegetación emite o refleja utilizando para ello sensores remotos instalados en satélites espaciales. Mientras mayor sea el contraste entre bandas, mayor será el vigor vegetal que se refleja; mientras que si el contraste es menor se interpreta como una vegetación enferma, senescente o sin hojas. Así, el valor del índice es:

$$\text{NDVI} = (\text{NIR} - \text{RED}) / (\text{NIR} + \text{RED})$$

Donde NIR y RED son los valores de reflectancia correspondientes a las longitudes de onda del infrarrojo cercano y del rojo respectivamente. Cuanto mayor sea el resultado, mayor vigor vegetal presenta la zona observada, en un rango que va de -1 a +1.

De ellos, sólo los valores positivos corresponden a zonas de vegetación. Los valores negativos, pertenecen a nubes, nieve, agua, zonas de suelo desnudo y rocas; ya que sus patrones espectrales son generados por una mayor reflectancia en el visible que en el infrarrojo. El valor del NDVI puede variar en función del uso de suelo, estación fenológica, situación hídrica del territorio y ambiente climático de la zona.

6. Métodos de cálculo de la producción de pasto y la capacidad de carga ganadera

Muchos estudios han utilizado esta metodología para estimar la producción de los pastos en distintas zonas (Escribano et al., 2013) además de ser el sistema que utilizan las compañías de Seguros Agrarios para evaluar los daños por sequía (Elecnor Deimos Imaging S.L.U., 2013; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013).

Respecto a otros índices de vegetación más complejos, el NDVI tiene las ventajas de tener una gran sencillez de cálculo. Sin embargo, tiene el inconveniente de que posee poca capacidad de minimizar la influencia del suelo y de la atmósfera, además, en zonas con baja densidad de vegetación, como son algunas de las que abarca el territorio de estudio (Andalucía y Castilla-La Mancha), la reflectividad del suelo donde se sitúa la planta puede interferir en su interpretación (Sánchez et al., 2000). En consecuencia, en zonas con baja densidad de vegetación el valor del NDVI es muy similar al de las zonas de suelos desnudos y es imposible detectar la presencia de vegetación (cuanto más calcular su grado de cobertura o la relación con su biomasa).

Otros problemas son que este índice comienza a saturar cuando la cubierta vegetal es superior al 50% (Gill et al., 2009), y no es sensible al verde cuando la cubierta vegetal es baja; por este motivo puede sobre o subestimar la cubierta vegetal, dando información errónea en algunas zonas (Zhongming et al., 2009). Finalmente, las diferentes variables climáticas influyen sobre el NDVI presentando diferencias estacionales y en función de las cubiertas y usos del suelo (Vicente Serrano et al., 2005).

6.2.4. Métodos de estimación a partir de variables climáticas.

Algunas variables climáticas, como la evapotranspiración y las precipitaciones, han sido utilizadas para la elaboración de métodos de estimación indirecta; entre los cuales se desarrollan el índice fitoclimático de Rosenzweig (1968) y el de Le Houérou y Hoste (1977), que dada su relevancia se exponen en el apartado siguiente.

a) Índice fitoclimático de Rosenzweig para la estimación de la productividad primaria neta potencial.

Varios autores (Rosenzweig, 1968; Houzar, 1984) relacionan la productividad primaria neta (PPN) de los ecosistemas terrestres con la evapotranspiración real de los mismos. Rosenzweig (1968) diseñó una ecuación logarítmica en la que utiliza la evapotranspiración real (ETR) de la vegetación para obtener la PPN en g de MS/m² y año (teniendo en cuenta que la ETR expresa simultáneamente disponibilidad de agua y energía solar, factores esenciales en la fotosíntesis):

$$\log_{10} \text{PPN} = 1,66 \times \log_{10} \text{ETR} - 1,66$$

La evapotranspiración engloba dos conceptos de forma conjunta y que conllevan procesos diferentes: evaporación y transpiración; de los cuales la transpiración es el fenómeno biológico por el que las plantas pierden agua a la atmósfera.

Pero dada la dificultad para medir ambos parámetros de forma independiente y dado el interés que presenta el valor global del agua que se emite a la atmósfera se consideran de forma conjunta bajo el concepto de evapotranspiración (ETP).

El cálculo de la ETP mediante la fórmula de Thornthwaite se muestra en el ANEXO V.

b) Índice de Le Houérou y Hoste a partir de la precipitación

Como ya se ha indicado en la introducción son muchos los autores que señalan y estudian la influencia de las precipitaciones sobre la producción herbácea. Entre éstos, Le Houérou y Hoste (1977) establecen la relación que existe entre la producción herbácea y la media de precipitación anual en dos amplias zonas: la Cuenca Mediterránea y la zona africana de Sahel-Sudán, con unas precipitaciones medias anuales de 20 a 900 y 100 a 1500 mm, respectivamente.

Tras estudiar períodos largos de tiempo, Le Houérou y Hoste (1977) concluyen que la media anual de precipitaciones es el factor climático que más estrechamente está relacionado con el crecimiento de la planta (y no la temperatura); presentando dos ecuaciones para cada una de las dos regiones (tabla 6):

CDM	CUENCA MEDITERRÁNEA	SAHEL-SUDÁN
LINEAL	$y = -103,72 + 2,17 x$	$y = 42,17 + 1,03 x$
NO LINEAL (CURVA)	$y = 0,972 \cdot x^{1,09}$	$y = 1,057 \cdot x^{1,001}$

$Y = \text{CDM Kg de Materia Seca Consumible por ha y año.}$

$X = \text{precipitación media anual (l).}$

Este método ha sido seguido por numerosos autores para el sur de España como Robles et al. (2001), Boza et al. (2007) y Robles Cruz (2008).

6. Métodos de cálculo de la producción de pasto y la capacidad de carga ganadera

6.2.5. Coeficiente de admisibilidad de pastos

Aunque el Coeficiente de Admisibilidad de Pastos no se trata propiamente de un método indirecto para el cálculo de la producción de fitomasa se incluye en este apartado por su relevancia para las explotaciones ganaderas de Andalucía con relación a la superficie de pastos potencialmente productiva y pastoreable que reconoce la administración.

Así, en la modificación del Real Decreto 202/2012 de 23 de enero, artículo 8 apartado 4, indica que "a las superficies de pastos que presenten características que impidan un aprovechamiento total de las mismas por la presencia de elementos improductivos, pendientes elevadas u otras características que determine la autoridad competente, se le asignará en Sigpac un coeficiente que refleje el porcentaje de admisibilidad a nivel de recintos Sigpac, de modo que en dicho recinto la superficie admisible máxima a efectos de régimen de pago único será la superficie del recinto multiplicada por dicho coeficiente" (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013).

La CCAA de Andalucía adoptó la metodología FEGA para el cálculo del coeficiente de admisibilidad de pastos. El método para el cálculo del Coeficiente de Admisibilidad de Pastos (CAP) en Andalucía se basa en 2 elementos:

- Accesibilidad: que determina la posibilidad de que el ganado pueda alcanzar los pastos para su aprovechamiento, basado en limitaciones que impida que el ganado acceda físicamente a pastar o ramonear la vegetación existente.
- Disponibilidad: que determina el grado de vegetación existente para su aprovechamiento por el ganado.

Además, la CCAA de Andalucía incorporó el Coeficiente de Apoyo que añade otra limitación de accesibilidad distinta de la pendiente, el Factor de Estructura de Vegetación (FEV), que permite medir las limitaciones de accesibilidad derivadas de la estructura de la vegetación, en concreto por el porcentaje de superficie ocupada por matorral.

Hay que tener en cuenta que estos coeficientes no calculan la productividad de los pastos sólo considera hasta qué punto una superficie es pastoreable o no por la dificultad de acceso y/o consumo de los pastos.

7. Objetivos

7.1. Objetivos generales del estudio.

Los objetivos generales de este estudio son los siguientes:

- Racionalizar la alimentación del ganado mediante la adecuación de las capacidades de carga ganadera de cada territorio reduciendo el gasto de piensos y forrajes comerciales.
- Proponer la puesta en valor del aprovechamiento sostenible de los pastos mediante un aprovechamiento diferenciado con la Ganadería Ecológica.
- Mantener bajo control la presencia de pasto seco en verano, como primera medida en la lucha contra el fuego.
- Generar empleo en el gremio de los pastores, imprescindibles para dirigir un aprovechamiento racional de los recursos vegetales que no repercuta negativamente en la conservación medioambiental.
- Fomentar actividades económicas agrícolas y ganaderas en las zonas rurales para potenciar su desarrollo y evitar su despoblamiento.

7.2. Los objetivos específicos son:

Los objetivos específicos de este estudio son:

- Estudiar la distribución geográfica de los pastos y su producción en Andalucía y Castilla-La Mancha.
- Estudiar el actual aprovechamiento pascícola de Andalucía y Castilla-La Mancha.
- Valorar económicamente el potencial nutritivo de los pastos de Andalucía y Castilla-La Mancha.

8. Material y métodos

8.1. Área de Estudio

El territorio estudiado comprende las comunidades autónomas de Andalucía y Castilla-La Mancha, con 8.746.164 ha y 7.930.308 ha, respectivamente (figuras 9a y 9b); que se han estudiado de acuerdo con su división administrativa en comarcas ganaderas.

Figura 9a. Mapa físico de España con límites administrativos de Andalucía y Castilla-La Mancha.



Figura 9b. Provincias de Andalucía y Castilla-La Mancha



Las comarcas ganaderas se han obtenido en formato vectorial tomando como base la capa de municipios 1:25000 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, actualizada a fecha de 2011, que establece 60 y 51 comarcas ganaderas respectivamente para Andalucía y Castilla-La Mancha (figura 10 y ANEXO VI). Esta capa se ha trabajado con el Sistema de Referencia Terrestre Europeo 1989 (ETRS89 UTM 30N), que es el sistema de referencia geodésico oficial en España según Real Decreto 1071/2007.

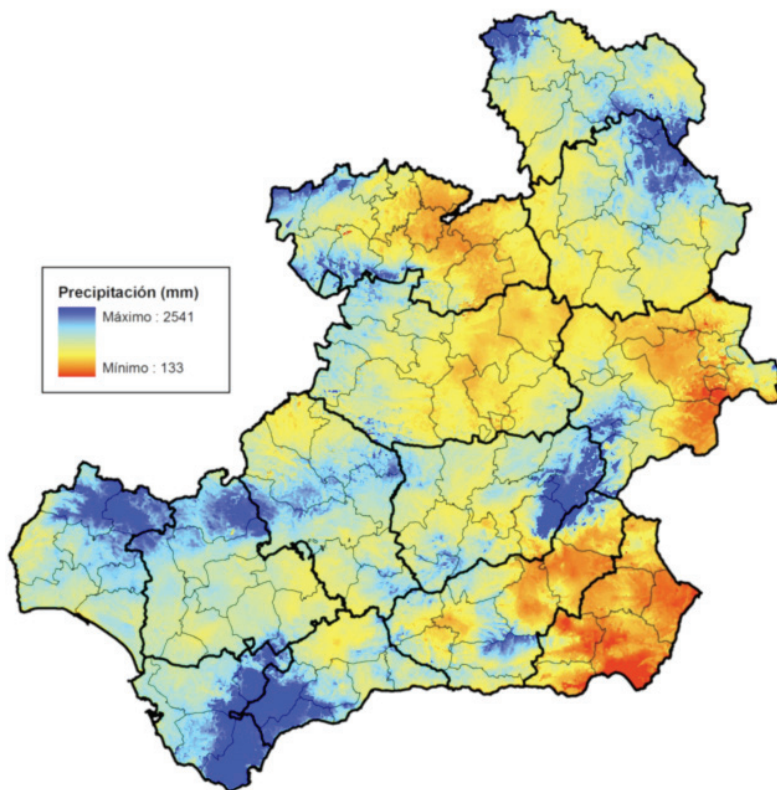
8. Material y métodos

Figura 10. División en comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha



Resulta muy complicado sintetizar la descripción climática, orográfica y edafológica de una zona tan amplia. En ella existen llanuras, penillanuras y cadenas montañosas de diferente altitud, que van desde el nivel del mar a la mayor altura de la Península Ibérica (El Mulhacén con 3478,6 msnm en Sierra Nevada). En general la zona tiene un clima mediterráneo continental. Son característicos los inviernos fríos y los veranos calurosos y muy secos, con precipitaciones muy variables en cantidad y distribución en los diferentes años, siendo más importantes en invierno y principios de primavera y escasas o nulas en el resto de estaciones (figura 11).

Figura 11. Mapa de precipitaciones de Andalucía y Castilla-La Mancha.



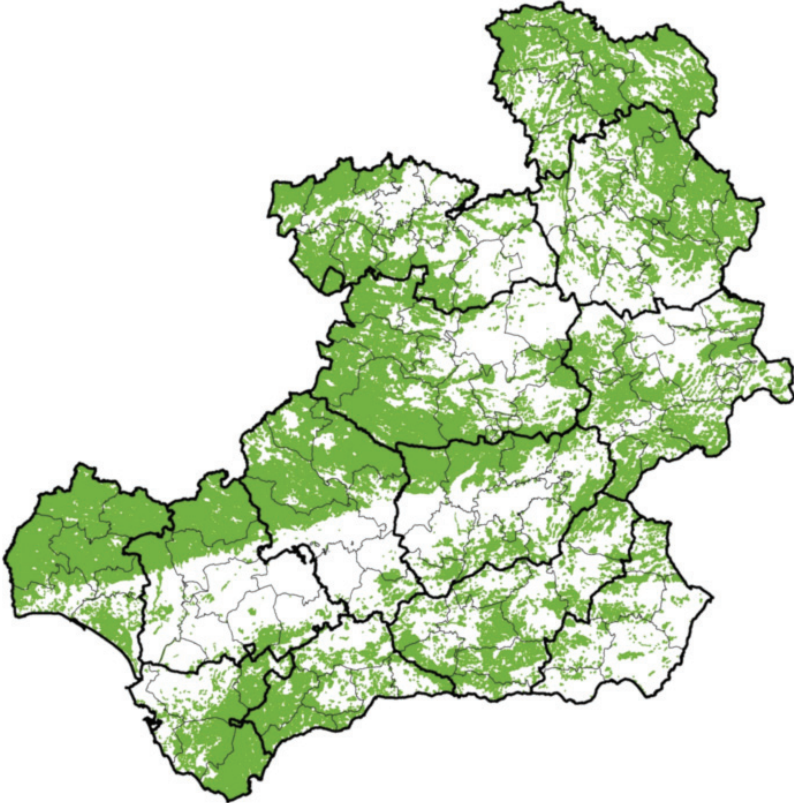
En ambas comunidades las zonas estudiadas corresponden al área de pastoreo potencial, aquella en la que los animales podrían alimentarse in situ con los recursos forrajeros. Este área se ha determinado mediante el software ARCGIS© versión 10.2 y la versión CORINE Land Cover del año 2006, que es una actualización del CLC2000 fotointerpretando imágenes del satélite SPOT4. La escala de referencia es 1:100000 y la unidad mínima cartografiada para esta capa es de 25 ha. La clasificación se basa en 44 clases de coberturas y usos del suelo. En dicha base se han utilizado las siguientes categorías Corine LAND COVER que se muestran en la tabla 7 y figura 12 (los tipos de cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover correspondientes a las zonas pastoreables de Andalucía y Castilla-La Mancha se muestran en el ANEXO VII).

8. Material y métodos

Tabla 7. Categorías Corine Land Cover de cobertura y uso del territorio de la Unión Europea con potencial pascícola, seleccionadas para el presente estudio (AEMA, 2006).

Nomenclatura Corine Land Cover	Explicación de la Nomenclatura de Corine Land Cover
2.3.1. Praderas	Cubierta herbácea tupida, de composición floral, dominada por gramíneas, no bajo un sistema de rotación. Principalmente para pastoreo, pero el forraje puede ser recogido mecánicamente.
2.4.4. Sistemas agroforestales	Cultivos anuales o pastos bajo cubierta forestal.
3.1.1. Bosques de frondosas	Formación vegetal compuesta principalmente de árboles, incluyendo arbustos y matorrales bajo la cubierta arbórea, donde predominan las especies frondosas (como las quercíneas).
3.1.3. Bosques y formaciones arboladas mixtas	Formación vegetal compuesta principalmente de árboles, incluyendo arbustos y matorrales, donde no predominan ni las especies frondosas ni las coníferas.
3.2.1. Pastizales naturales	Pastos de baja productividad. A menudo situados en áreas de terreno accidentado, desigual. Frecuentemente incluye áreas rocosas, zarzas y brezal.
3.2.3. Vegetación esclerófila	Matorral arbustivo denso con acebuche, algarrobo, palmitos y especies del sotobosque del encinar. También se incluye el matorral poco denso y discontinuo, con porte reducido.
3.2.4. Zona arbustiva de transición	Vegetación arbustiva o herbácea con árboles dispersos. Puede resultar de la degradación del bosque o de la regeneración/colonización forestal.

Figura 12. Zona pastoreable de Andalucía y Castilla-La Mancha según la cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover (la delimitación intraprovincial corresponde a las comarcas ganaderas).



8.2 Cálculo de la producción de pastos

Como ya se indicó en la introducción, diferentes autores indican que el principal factor limitante para la producción de pastos son las precipitaciones (P); se han considerado éstas como la variable independiente para el cálculo de su producción.

Para ello las ecuaciones utilizadas han sido las de Le Houérou y Hoste (1977), que proporcionan la producción forrajera potencial o materia seca consumible (MSc) para la Cuenca Mediterránea (zonas con más de 400 mm de precipitación anual) y el Sahel-Sudán (zonas con menos de 400 mm de precipitación anual). Esta metodología ha sido seguida con anterioridad por otros autores; entre los cuales cabe destacar Robles et al. (2004) y Boza et al. (2007), que señalan la adecuación de la ecuación del Sahel-Sudán para las zonas más áridas del sureste de España. Así, el área de estudio se ha dividido en dos categorías, en función de la pluviometría (figuras 13 y 14) a las que se les han aplicado las siguientes ecuaciones de cálculo curvilíneas de Le Houérou y Hoste (1977):

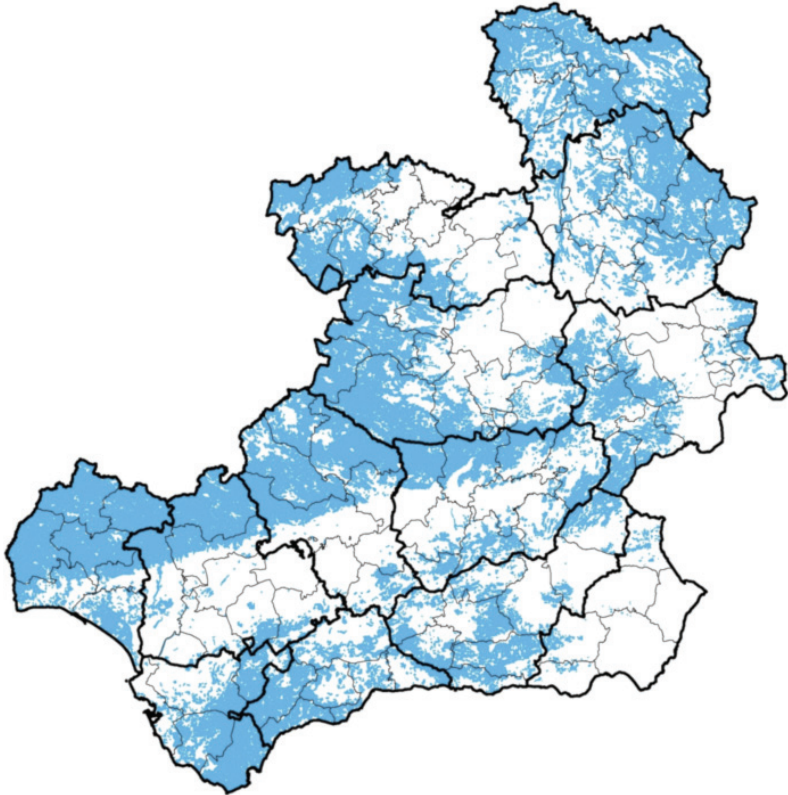
- Áreas con más de 400 mm de precipitación anual.

$$MSc = 0,972 (P^{1,09})$$

- Áreas con menos de 400 mm de precipitación anual.

$$MSc = 1,057 (P^{1,001})$$

Figura 13. Zonas pastoreables de Andalucía y Castilla-La Mancha con precipitaciones >400 mm según el SIG Corine Land Cover (la delimitación intraprovincial corresponde a las comarcas ganaderas).



8. Material y métodos

Figura 14. Zonas pastoreables de Andalucía y Castilla-La Mancha con precipitaciones <400 mm según el SIG Corine Land Cover (la delimitación intraprovincial corresponde a las comarcas ganaderas).



En cada unidad de superficie estudiada (1 km²) se ha asignado el valor de pluviometría del sistema de información geográfica GEOPORTAL del MAGRAMA, que utiliza series de precipitación medias por mes y año desde enero de 1999 hasta diciembre de 2009 en formato raster.

La adaptación de las unidades de superficie de los SIG GEOPORTAL y Corine Land Cover se ha realizado mediante el programa informático ARCGIS® versión 10.2; quedando la superficie dividida en unidades de 1 km².

Para el cálculo de la producción forrajera potencial de las zonas de vegetación arbustiva se han tenido en cuenta las consideraciones de Rutherford (1978), que indica que en las áreas de clima mediterráneo el aprovechamiento forrajero se encuentra entre 1/12 y 1/3 de la materia seca consumible (MSc) (de un 8,3 a un 33,3%); así, para el presente estudio se han estimado los siguientes aprovechamientos de la MSc:

- **Intermedio, del 20,8% de la MSc, para las siguientes categorías Corine Land Cover:**

3.1.3. Bosques y formaciones arboladas mixtas

3.2.3. Vegetación esclerófila

3.2.4. Zona arbustiva de transición

- **Máximo, del 33,3% de la MSc, para la categoría 3.1.1. Bosques de frondosas.**

Para la producción de bellota se han considerado los valores medios que dan Rodríguez-Estévez et al. (2007a) para la dehesa, con medias de 385 kg de bellota/ha de dehesa (con densidades medias de 35 árboles adultos/ha con producciones de 11 kg/árbol adulto); considerando que las categorías Corine Land Cover con producción de bellota son la 2.4.4. Sistemas agroforestales, y la 3.1.1. Bosques de frondosas (ANEXO VIII).

Los cálculos de producción de pastos de las distintas categorías Corine Land Cover conducen a cuatro grupos de producción (tabla 8).

8. Material y métodos

Tabla 8. Categorías Corine Land Cover utilizadas y sus correspondencias de producción forrajera.

Nomenclatura Corine Land Cover	Producción forrajera (kg MS/ha)	Clasificación en función de la producción forrajera
2.3.1. Praderas	Ecuación de Le Houérou y Hoste	A
3.2.1. Pastizales naturales		
3.1.3. Bosques y formaciones arboladas mixtas	Ecuación de Le Houérou y Hoste x 0,208	B
3.2.3. Vegetación esclerófila		
3.2.4. Zona arbustiva de transición		
3.1.1. Bosques de frondosas	Ecuación de Le Houérou y Hoste x 0,333 + Bellota	C
2.4.4. Sistemas agroforestales	Ecuación de Le Houérou y Hoste + Bellota	D

8.3. Valoración alimenticia de la producción de pastos

La producción potencial o materia seca consumible (MSc) (kg MS/ha y año) se ha transformado en Unidades Forrajeras Leche (UFL) (UFL/ha y año) según las equivalencias de Terradillos Márquez et al. (2004) para el sur de la Península Ibérica. De acuerdo con estos autores la equivalencia para los pastos mediterráneos es 1 kg MSc = 0,69 UFL de energía neta.

A la bellota entera se le ha asignado un valor energético de 0,58 UFL/kg (FEDNA, 1999).

8.4. Cálculo de la Capacidad de Carga Ganadera

La producción vegetal pastoreable se ha convertido en capacidad de pastoreo o de carga ganadera (UGM/ha y año) de acuerdo con la equivalencia propuesta por el INRA (1990), que

establece unas necesidades energéticas para el ganado en pastoreo de 4,4 UFL/UGM (1.606 UFL/UGM y año). Las equivalencias en UGM (unidades de ganado mayor) se muestran más adelante en la tabla 13.

8.5. Cálculo del nivel de aprovechamiento de los pastos de Andalucía y Castilla-La Mancha.

8.5.1. Recogida de información sobre censos

Para conocer el nivel de aprovechamiento actual de los pastos de las distintas comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha, se ha recogido la información censal de los animales domésticos que son manejados en sistemas de producción extensiva y semiextensiva, dejando fuera del estudio a los de los sistemas intensivos; entendiéndose por producción semiextensiva aquella en la que predomina el pastoreo como forma de alimentación (Rodríguez-Estévez et al., 2007b).

Al no existir una base de datos actualizada que contenga los censos según la clasificación del sistema de explotación, ha sido necesario crearla recopilando la información de diferentes fuentes en base a unos criterios establecidos a partir de consultas a los técnicos que han proporcionado los censos. Estos criterios han sido:

- **Inclusión de todos los animales reproductores de aptitud cárnica de las especies bovina, ovina y caprina.**

Para ello se ha utilizado información actualizada (abril de 2014), contenida en el Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA); establecido y regulado por el Real Decreto 479/2004 (MAPA, 2004). Esta base de datos no cuenta con un campo que sirva para diferenciar a los animales que pastorean de los que no lo hacen. Por este motivo, se han extraído los datos correspondientes al ganado cuya clasificación zootécnica fuera compatible con la producción extensiva; en concreto, los animales reproductores de razas de aptitud principal cárnica de bovinos ≥ 24 meses y de ovinos (tabla 9) y caprinos (tabla 10) ≥ 12 meses.

8. Material y métodos

Tabla 9. Razas ovinas de aptitud principal cárnica presentes en Andalucía y Castilla-La Mancha (REGA, 2014).

Andalucía	Castilla-La Mancha
Merina	Cruces españolas
Conjunto mestizo	Merina
Segureña	Segureña
Lojeña	Talaverana
Fleischschaf	Otros cruces
Merino Precoz	Alcarreña
Berrinchon du Cher	Rasa Aragonesa
Montesina	Roya Bilibilitana
	Ojalada
	Merina (variedad negra)
	Fleischschaf
	Merino Precoz

Tabla 10. Razas caprinas de aptitud principal cárnica presentes en Andalucía y Castilla-La Mancha (REGA, 2014).

Andalucía	Castilla-La Mancha
Blanca Celtibérica	Blanca Celtibérica
Blanca Andaluza	Negra Serrana
Negra Serrana o Castiza	Verata
	Blanca Andaluza o Serrana

- **Exclusión de los bovinos reproductores de aptitud láctea.**

La razón es que estos animales, mayoritariamente, se manejan de forma intensiva.

- **Inclusión del ovino reproductor de aptitud láctea de razas autóctonas (tabla 12).**

Las razas Manchega y Merino de Grazalema son las que suelen manejarse en extensivo en el territorio estudiado. Los censos actualizados han sido proporcionados por el Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA), por la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Ovino Selecto de Raza Manchega (AGRAMA) y por la Asociación de Criadores de la Raza Ovina Merina de Grazalema (AMEGRA).

Tabla 11. Razas ovinas de aptitud principal lechera presentes en Andalucía y Castilla-La Mancha (REGA, 2014).

Andalucía	Castilla-La Mancha
Lacaune	Manchega
Merino de Grazalema	Lacaune
Otras puras	Assaf
Awassi	Cruces de razas extranjeras
	Awassi
	Razas extranjeras
	Manchega (variedad negra)

- **Inclusión del caprino reproductor de aptitud láctea (tabla 12) de razas autóctonas.**

Las razas Payoya, Florida, Malagueña y Murciano-Granadina son las que suelen manejarse en extensivo o semiextensivo en el territorio estudiado. Las bases de datos que gestionan sus correspondientes asociaciones, al contrario que las del REGA, distinguen si los animales reproductores son manejados en sistemas extensivos y semiextensivos. Por este motivo y teniendo en cuenta que sus asociaciones de criadores sólo controlan una parte del ganado censado, se ha aplicado el porcentaje medio (14 %) de ganado extensivo y semiextensivo encontrado en estas asociaciones al censo de razas autóctonas y sus cruces presente en las comunidades estudiadas.

La información ha sido proporcionada por el Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA), la Asociación de Criadores de la Raza Caprina Payoya (ACAPA), la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Caprino de Raza Florida (ACRIFLOR), la Asociación Española de Criadores de la Cabra Malagueña (AECCM) y la Asociación Nacional de Criadores de Caprino de Raza Murciano-Granadina (CAPRIGRAN).

Tabla 12. Razas caprinas de aptitud principal lechera presentes en Andalucía y Castilla-La Mancha (REGA, 2014).

Andalucía	Castilla-La Mancha
Conjunto mestizo	Murciana-Granadina
Malagueña	Otros cruces
Murciano-Granadina	Agrupación de las Mesetas
Florida	Saanen
Payoya	Malagueña
Otras puras	Florida
Alpina Francesa	Del Guadarrama
Saanen	Cruces de razas extranjeras

8. Material y métodos

- **Inclusión del porcino ibérico de bellota.**

En la actualidad el único porcino realmente extensivo es el ibérico de bellota (Rodríguez-Estévez et al., 2010). Para ello, se ha utilizado la información contenida en el Registro Informativo del Ibérico (RIBER), de donde ha sido seleccionado el número de cerdos de Andalucía y Castilla-La Mancha clasificados como “Ibérico Bellota” e “Ibérico Puro Bellota”, a lo largo del año 2013. A esta selección se ha sumado el número de animales con igual clasificación pertenecientes a la Denominación de Origen Los Pedroches; que no está incluido en el RIBER de ese año.

8.5.2. Conversión a UGM del ganado seleccionado

La conversión en UGM de las distintas especies ganaderas se ha realizado de acuerdo con las equivalencias señaladas por el Decreto 14/2006 (Consejería de Agricultura y Pesca, 2006) (tabla 13).

Tabla 13. Equivalencias de UGM de las distintas especies domésticas (Consejería de Agricultura y Pesca, 2006).

Especie	Edad/Peso	UGM
Bovino	De 6 meses a 2 años	0,6
	De más de 2 años	1,0
Caprino	De más de 4 meses y menos de 1 año	0,10
	Cabras	0,15
	Machos adultos	0,12
Ovino	De más de 4 meses y menos de 1 año	0,10
	Ovejas	0,15
	Machos adultos	0,12
Porcino en extensivo	Cerdo de 20-50 kg	0,08
	Cerdo 50-100 kg	0,15
	Cerdo 100-150 kg	0,17

El censo utilizado (rumiantes reproductores y cerdos de montanera) ha sido transformado a UGM de animales tipo; considerando que a cada reproductora le corresponde la carga ganadera proporcional del ganado de reposición y de su producción anual (Martín Bellido et al., 1986; Sánchez Rodríguez et al., 2012a, 2012b y 2013) (tabla 14).

Tabla 14. Equivalencia en UGM de los animales tipo.

Animal tipo	UGM
Bovino	1,22
Pequeño rumiante de aptitud cárnica	0,16
Pequeño rumiante de aptitud lechera	0,17
Porcino de montanera	0,13

La equivalencia del ganado bovino tipo utilizada es de 1,22 UGM; para cuyo cálculo se ha considerado lo siguiente:

- Una fertilidad del 85% (Martín Bellido et al., 1986).
- Que el ternero permanece con su madre hasta los seis meses de edad, lo que equivale a 0,2 UGM/año (Sánchez Rodríguez et al., 2012a).
- Una reposición del 12% (Martín Bellido et al., 1986); con una equivalencia de la ternera de reposición (de 6 a 24 meses de edad) de 0,3 UGM/año durante el primer año (sólo 6 meses) y de 0,6 UGM/año durante el segundo año (12 meses) (tabla 13).

La equivalencia de los animales tipo de los pequeños rumiantes utilizada es de 0,16 UGM para los de aptitud cárnica y de 0,17 UGM para los de aptitud lechera; para cuyo cálculo se ha considerado lo siguiente:

- Una reposición del 15% para el ganado de aptitud cárnica (Martín Bellido et al., 1986) y del 25% para el de aptitud lechera (Sánchez Rodríguez et al., 2012b); con una equivalencia de 0,067 UGM/año de la oveja/cabra de reposición (de 4 a 12 meses de edad).
- Que los corderos y cabritos suelen destetarse a edades muy tempranas, por lo que en la práctica no tienen repercusión sobre la carga ganadera.

La equivalencia en UGM del porcino ibérico extensivo de montanera es de 0,13 UGM; para cuyo cálculo se han considerado las siguientes fases en el año: 4 meses con 20-50 kg de peso vivo (0,08 UGM), 4 meses con 50-100 kg (0,15 UGM) y 4 meses con 100-150 kg (0,17 UGM) (Sánchez Rodríguez et al., 2012c).

8.6. Cálculo del nivel de aprovechamiento de la producción de pastos

En cada comarca se ha calculado su censo actual (CA), su capacidad ganadera potencial (CGP) y la diferencia entre ambas ($DC = CGP - CA$), todas en UGM.

El nivel de aprovechamiento de la producción forrajera ha resultado de la diferencia a nivel comarcal entre la capacidad de carga ganadera (CCG) estimada y la carga ganadera (CG) total de cada comarca, ambas en UGM/ha; considerando que el aprovechamiento es equilibrado cuando esta diferencia está entre -0.05 y 0.05 UGM/ha. Además se ha calculado el porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG), que es otro indicador de equilibrio, sobrepastoreo o subpastoreo.

8.7. Estadística y presentación de los resultados obtenidos

Los datos de las diferentes variables se han dispuesto en capas. Para clasificar las diferentes capas, ARCGIS® puede aplicar diferentes modelos de clasificación; utilizándose para el presente estudio el método de optimización de Jenks, también llamado natural breaks. El propósito de este método es encontrar la menor variación entre grupos de valores (varianza mínima entre clases). Las clases obtenidas se basan en agrupaciones naturales inherentes a los datos. Con la aplicación ArcMap de ARCGIS® se han identificado puntos de rotura que recogen las clases que mejor grupo de valores similares encuentra y maximiza las diferencias entre clases.

El algoritmo procede comparando iterativamente las sumas de las diferencias al cuadrado entre valores observados dentro de cada clase y las medias de las clases. La mejor clasificación se considera cuando se encuentran aquellos umbrales que minimizan la suma intra-clase de diferencias al cuadrado.

Este método funciona bien cuando no se establecen muchos rangos para explicar una característica, por lo que se ha optado por dividir cada capa en 4 intervalos.

Tras los correspondientes cálculos, los resultados obtenidos se han representado sobre los mapas de ambas comunidades autónomas; presentando los valores medios correspondientes a cada comarca ganadera.

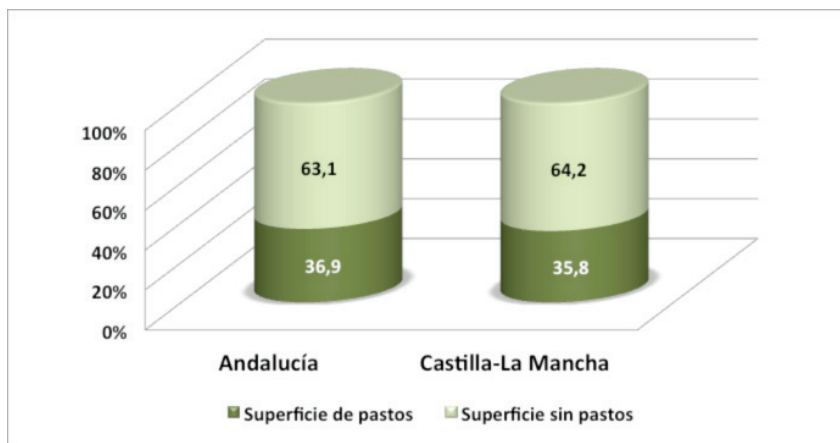
9. Resultados y discusión

9.1 Superficie y producción de pastos: capacidad de carga ganadera

9.1.1 Superficie y producción de pastos regional.

Andalucía y Castilla-la Mancha cuentan con una superficie de pastos potencialmente aprovechables por el ganado de 3.233.025 y 2.846.580 ha respectivamente, sin incluir en ésta los cultivos de ningún tipo (tablas 15 y 16). Estas cifras suponen un porcentaje similar con respecto al territorio total de ambas CC.AA., superior a un tercio del mismo (36,9 y 35,8 respectivamente) (figuras 15 y 16).

Figura 15. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las Comunidades Autónomas de Andalucía y Castilla-La Mancha (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



9. Resultados y discusión

Figura 16. Distribución del porcentaje comarcal de superficie pastoreable en Andalucía y Castilla-La Mancha según la cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover.

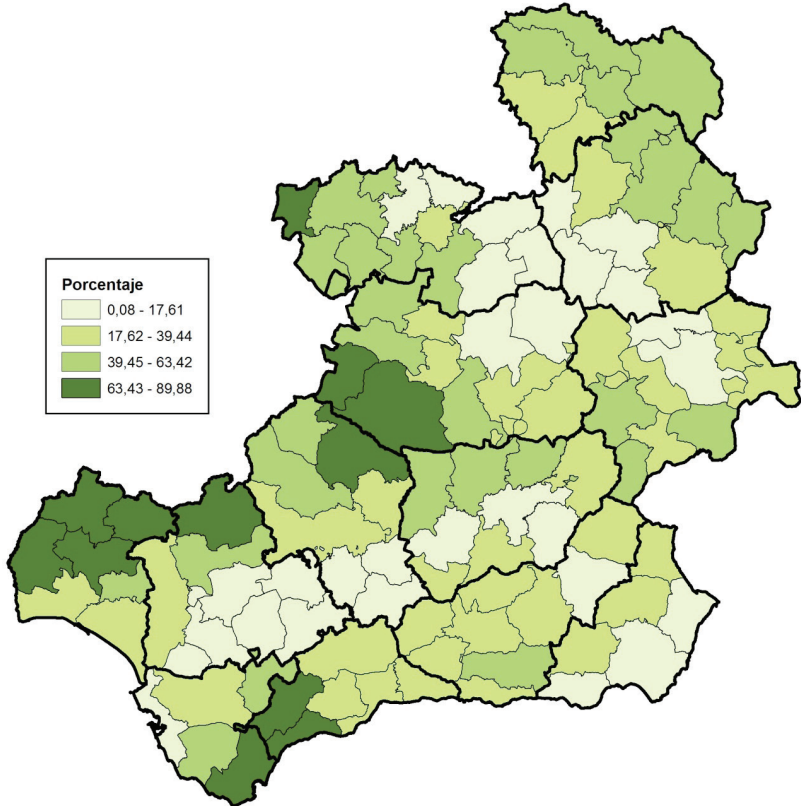
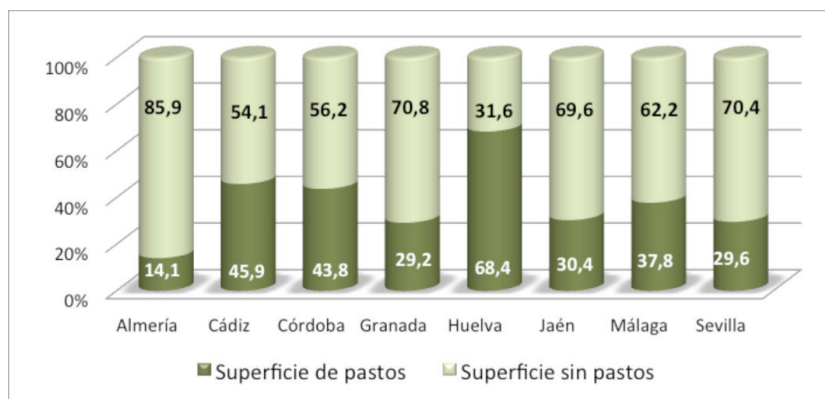


Tabla 15. Superficie (S) de pastos en las provincias de la CC.AA. de Andalucía.

PROVINCIA	Superficie total (ha)	Contribución al total de S de la CC.AA (%)	Superficie de pastos (ha)	S provincial de pastos (%)	Contribución al total de S de pastos de la CC.AA. (%)
Almería	876.889	10,0	123.506	14,1	3,8
Cádiz	744.578	8,5	341.541	45,9	10,6
Córdoba	1.376.899	15,7	602.574	43,8	18,6
Granada	1.263.752	14,4	369.644	29,2	11,4
Huelva	1.014.839	11,6	693.739	68,4	21,5
Jaén	1.348.630	15,4	409.547	30,4	12,7
Málaga	730.467	8,3	276.259	37,8	8,5
Sevilla	1.404.456	16,0	416.215	29,6	12,9
TOTAL	8.760.507	100	3.233.025	36,9	100

Las provincias andaluzas con más superficie de pastos son Huelva, Córdoba, Sevilla y Jaén, con 693.739, 602.574, 416.215 y 409.547 ha respectivamente. De éstas, la provincia de Huelva es la de mayor potencial pascícola con un 68,4% de su territorio, seguida de Cádiz y Córdoba con un 45,9 y un 43,8% respectivamente (figura 17). En cuanto a lo que aporta cada provincia al total de la comunidad autónoma, Huelva es la que más, con un 21,5% , seguida de Córdoba con un 18,6% (tabla 15). La provincia con menos pastos es Almería, con tan solo 123.506 ha, un 14,1% de la provincia.

Figura 17. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las provincias de la Comunidad Autónoma de Andalucía (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



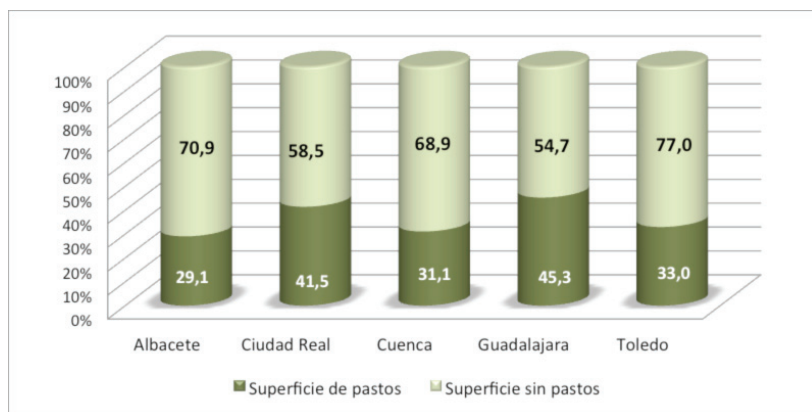
9. Resultados y discusión

Tabla 16. Superficie (S) de pastos en las provincias de la CC.AA. de Castilla-La Mancha.

PROVINCIA	Superficie total (ha)	Contribución al total de S de la CC.AA (%)	Superficie de pastos (ha)	S provincial de pastos (%)	Contribución al total de S de pastos de la CC.AA (%)
Albacete	1.491.595	18,8	433.570	29,1	15,2
Ciudad Real	1.980.111	24,9	820.937	41,5	28,8
Cuenca	1.712.904	21,6	532.665	31,1	18,7
Guadalajara	1.220.317	15,4	552.767	45,3	19,4
Toledo	1.536.219	19,3	506.642	33,0	17,8
TOTAL	7.941.146	100,0	2.846.580	35,8	100,0

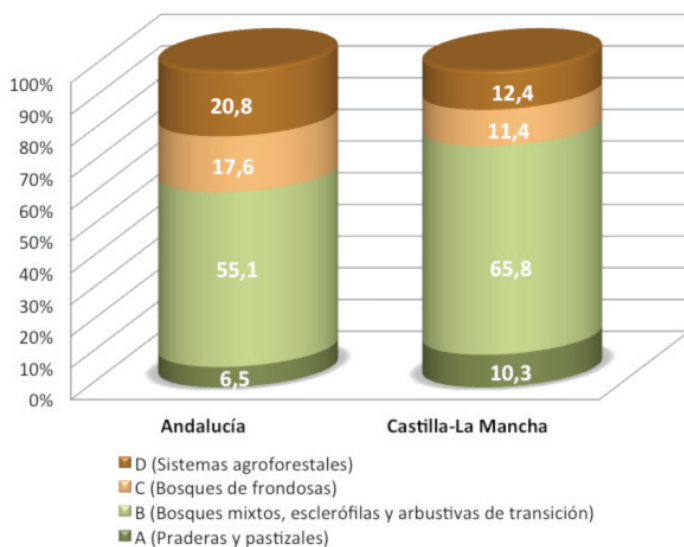
Las provincias de Castilla-La Mancha con más superficie de pastos son Ciudad Real y Guadalajara, con 820.937 y 552.767 ha respectivamente (tabla 16); mientras que Albacete, con 433.570 ha, es la provincia con menor superficie de pastos de toda la CC.AA. (a pesar de lo cual supera a seis de las provincias andaluzas). De todas las provincias castellano-manchegas, Guadalajara es la de mayor potencial pascícola con un 45,3 % de su territorio, seguida de Ciudad Real y Toledo con un 41,5 % y un 33,0 % respectivamente (figura 18). En cuanto a lo que aporta cada provincia al total de la comunidad autónoma, Ciudad Real es la que más, con un 28,8 %, seguida de Guadalajara con un 19,4 % del total regional.

Figura 18. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las provincias de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



En ambas comunidades la categoría de superficie potencial de pastos más frecuente es la categoría B (“Bosques y formaciones arboladas mixtas”, “Vegetación esclerófila” y “Zona arbustiva de transición” de la clasificación Corine Land Cover) con 1.782.960 y 1.874.063 ha respectivamente para Andalucía y Castilla-La Mancha, un 55,1 y un 65,8 % de la superficie total de dichas comunidades autónomas (figuras 19 a 21 y tablas 17 y 18). Ésta también es la categoría más frecuente en todas las provincias de ambas comunidades. A los pastos herbáceos y arbustivos producidos en cada comarca se le suman los frutos forestales (básicamente bellotas) que se producen en algunas de las superficies de pastos (figura 22).

Figura 19. Distribución porcentual de las categorías de superficie potencial de pastos en función de su producción.



9. Resultados y discusión

Tabla 17. Superficie de pastos de Andalucía (ha) en función de su clasificación por producción.

Clase	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total	Total (%)
A	1.336	59.675	15.258	25.784	44.496	20.685	12.919	28.542	208.695	6,5
B	116.403	157.539	203.074	297.560	330.034	286.233	211.775	180.342	1.782.960	55,1
C	5.244	103.227	75.825	42.325	174.603	51.099	45.409	72.054	569.786	17,6
D	523	21.100	308.416	3.973	144.607	51.531	6.157	135.278	671.584	20,8
Total	123.506	341.541	602.574	369.644	693.739	409.547	276.259	416.215	3.233.025	100,0

Clase A: Praderas y pastizales; Clase B: Bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición;

Clase C: Bosques de frondosas; Clase D: Sistemas agroforestales.

Figura 20. Distribución porcentual de las categorías de producción forrajera para la superficie potencial de los pastos de Andalucía.

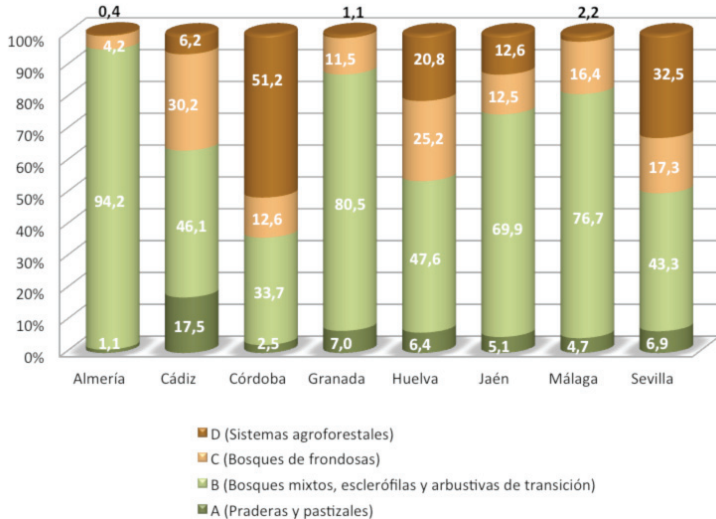


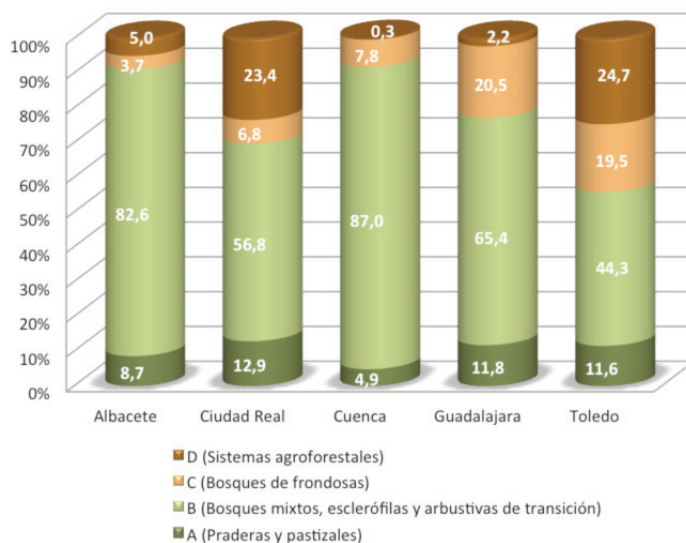
Tabla 18. Superficie de pastos de Castilla-La Mancha (ha) en función de su clasificación por producción.

Clase	Albacete	Ciudad Real	Cuenca	Guadalajara	Toledo	Total	Total (%)
A	37.594	106.279	26.098	65.307	58.755	294.033	10,3
B	358.294	466.520	463.321	361.646	224.282	1.874.063	65,8
C	15.882	55.847	41.407	113.503	98.622	325.262	11,4
D	21.801	192.291	1.837	12.311	124.983	353.223	12,4
Total	433.570	820.937	532.665	552.767	506.642	2.846.580	100,0

Clase A: Praderas y pastizales; Clase B: Bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición;

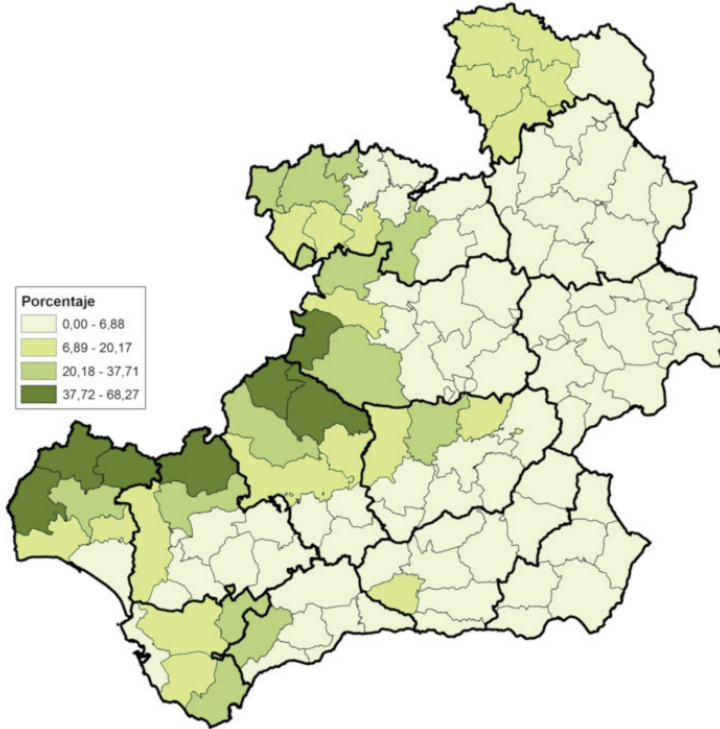
Clase C: Bosques de frondosas; Clase D: Sistemas agroforestales.

Figura 21. Distribución porcentual de las categorías de producción forrajera para la superficie potencial de los pastos de Catilla – La Mancha.



9. Resultados y discusión

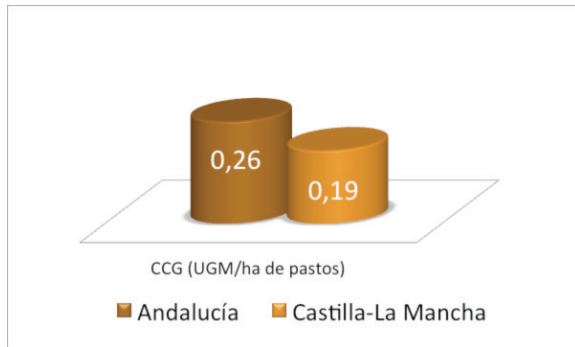
Figura 22. Distribución del porcentaje comarcal de superficie productora de bellota en Andalucía y Castilla-La Mancha según la cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover.



9.1.2. Capacidad de carga ganadera regional.

Existen diferencias entre ambas regiones en cuanto a la capacidad de carga ganadera (CCG), con 0,26 y 0,19 UGM/ha de pastos respectivamente para Andalucía y Castilla-La Mancha (figura 23). La razón se encuentra en las diferencias existentes en cuanto a precipitaciones y a las categorías de producción forrajera para la superficie potencial de los pastos.

Figura 23. Capacidad de carga ganadera (CCG) de las Comunidades Autónomas de Andalucía y Castilla-La Mancha.



9. Resultados y discusión

Figura 24. Comarcas ganaderas pastoreables de Andalucía y Castilla-La Mancha en función de la Capacidad de Carga Ganadera (CCG) de la superficie de pasto de la comarca.

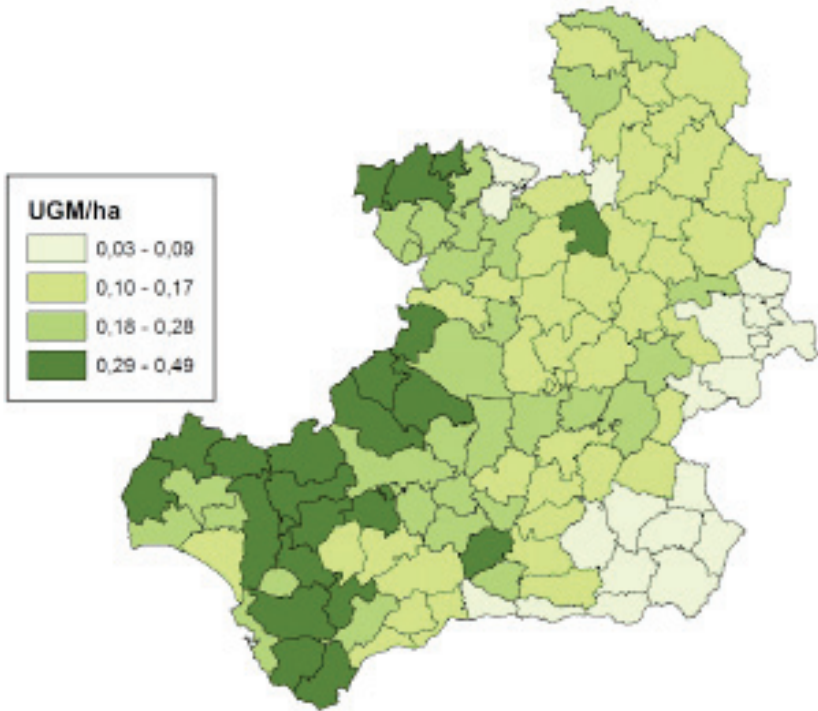
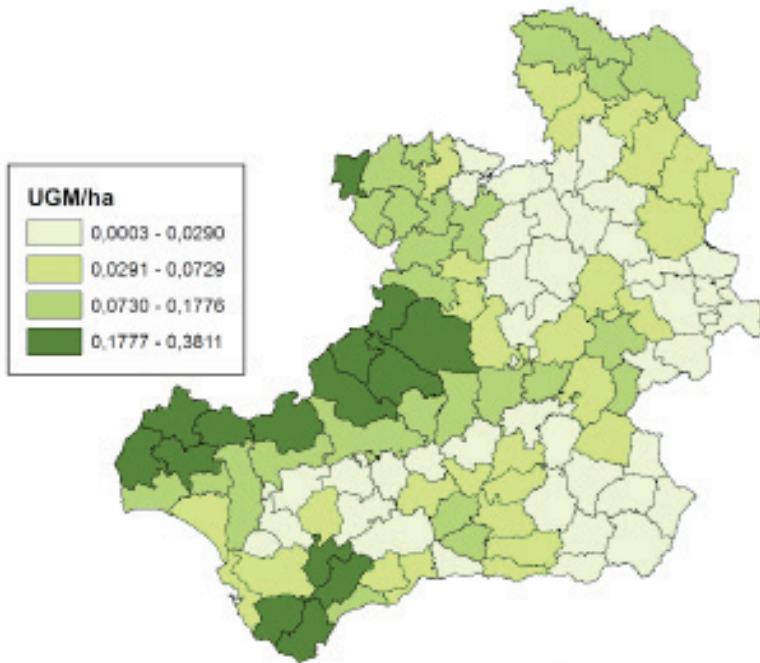


Figura 25. Comarcas ganaderas pastoreables de Andalucía y Castilla-La Mancha en función de la Capacidad de Carga Ganadera (CCG) de la superficie total de la comarca.



9. Resultados y discusión

Sin embargo, existen grandes diferencias entre las provincias de cada CC.AA.; especialmente manifiestas en el caso de Andalucía, con provincias como Córdoba y Sevilla con una capacidad de carga ganadera de 0,36 y 0,35 UGM/ha de pastos, y Granada o Almería, con sólo 0,13 y 0,05 UGM/ha respectivamente (tabla 19 y figura 24 a 26). Esta diferencia no es tan acusada en Castilla-La Mancha, con CCG provinciales extremas de 0,27 y 0,11 UGM/ha de pastos para Toledo y Albacete (tabla 20 y figura 27). Conviene destacar que hay provincias con una carga ganadera muy regular como es el caso de Cádiz, con 0,33 UGM/ha de media provincial y en el 97 % del territorio de pastos de sus comarcas; o el de Almería, aunque en este caso la capacidad de carga ganadera es muy baja (0,05 UGM/ha).

En estas regiones hay comarcas con una alta capacidad de carga ganadera, que suelen coincidir con áreas de dehesa, como son Pozoblanco (Pedroches I) en Córdoba y Oropesa en Toledo, con 0,49 y 0,48 UGM/ha de pastos respectivamente. Mientras que hay otras comarcas como las de Costa Levante/Bajo Almanzora en Almería con una capacidad de carga ganadera de tan sólo 0,03 UGM/ha.

Tabla 19. Capacidad ganadera potencial (CGP) y capacidad de carga ganadera (CCG) de las provincias de Andalucía en relación a la superficie (S) de pastos.

Provincia	Superficie de pastos (ha)	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha de pastos)
Almería	123.506	5.989	0,05
Cádiz	341.541	111.149	0,33
Córdoba	602.574	216.530	0,36
Granada	369.644	47.290	0,13
Huelva	693.739	196.443	0,28
Jaén	409.547	77.700	0,19
Málaga	276.259	51.929	0,19
Sevilla	416.215	143.678	0,35
Total	3.233.025	850.708	0,26

Figura 26. Capacidad de carga ganadera media de los pastos de las provincias de Andalucía.

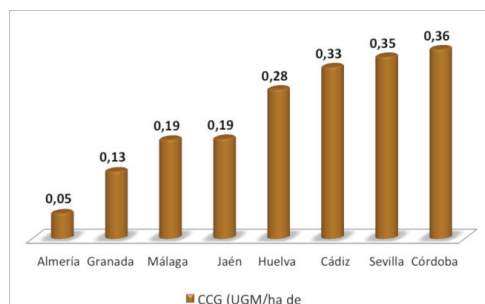
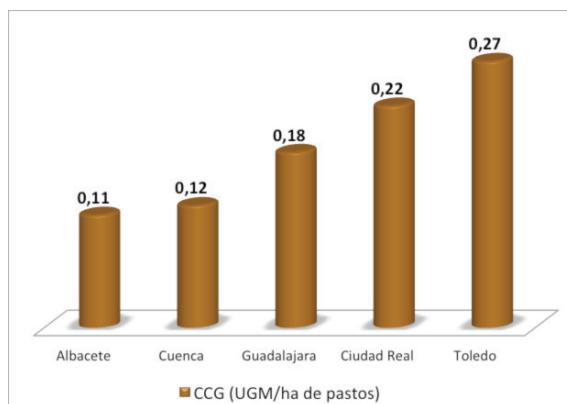


Tabla 20. Capacidad de carga ganadera (CCG) de las provincias de Castilla-La Mancha en relación a la superficie (S) de pastos.

Provincia	Superficie de pastos (ha)	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha de pastos)
Albacete	433.570	49.505	0,11
Ciudad Real	820.937	184.663	0,22
Cuenca	532.665	66.000	0,12
Guadalajara	552.767	98.318	0,18
Toledo	506.642	136.898	0,27
Total	2.846.580	535.383	0,19

Figura 27. Capacidad de carga ganadera media de los pastos de las provincias de Castilla-La Mancha.



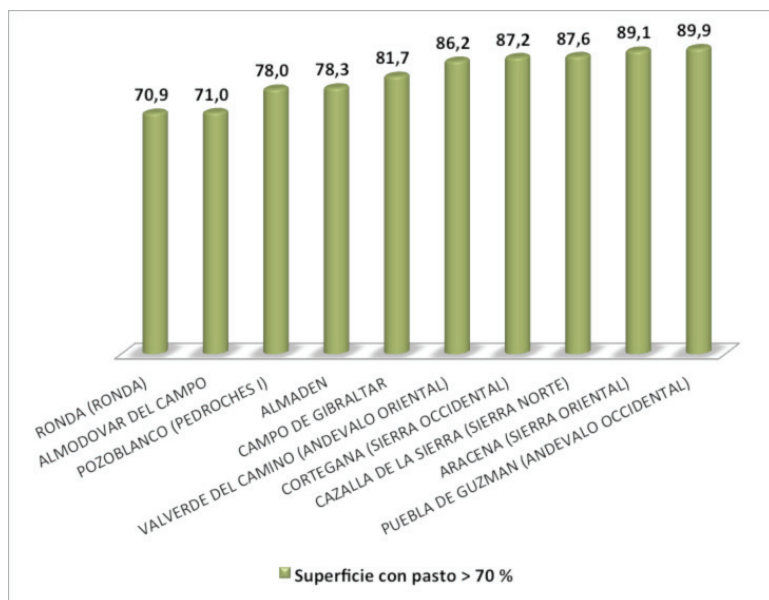
En ambas regiones hay diferencias comarcales en cuanto a la superficie potencial de pastos. Así, Andalucía es la comunidad que presentan más comarcas con una superficie potencial de pastos superior al 70% de la comarca (tabla 21 y figura 28); situándose éstas principalmente en Sierra Morena, coincidiendo con el área de la dehesa.

9. Resultados y discusión

Tabla 21. Comarcas ganaderas del área de estudio con una superficie potencial de pastos superior al 70% de la comarca.

Comarca ganadera	Provincia	Superficie total (ha)	Superficie con pasto (ha)	Superficie con pasto (%)
RONDA (RONDA)	Málaga	138951	98497	70,9
ALMODOVAR DEL CAMPO	Ciudad Real	354270	251692	71,0
POZOBLANCO (PEDROCHES I)	Córdoba	230032	179338	78,0
ALMADEN	Ciudad Real	130897	102519	78,3
CAMPO DE GIBRALTAR	Cádiz	152438	124579	81,7
VALVERDE DEL CAMINO (ANDEVALO ORIENTAL)	Huelva	150376	129586	86,2
CORTEGANA (SIERRA OCCIDENTAL)	Huelva	174937	152610	87,2
CAZALLA DE LA SIERRA (SIERRA NORTE)	Sevilla	223070	195301	87,6
ARACENA (SIERRA ORIENTAL)	Huelva	135565	120854	89,1
PUEBLA DE GUZMAN (ANDEVALO OCCIDENTAL)	Huelva	167786	150810	89,9

Figura 28. Comarcas ganaderas del área de estudio con una superficie potencial de pastos superior al 70% de la comarca.

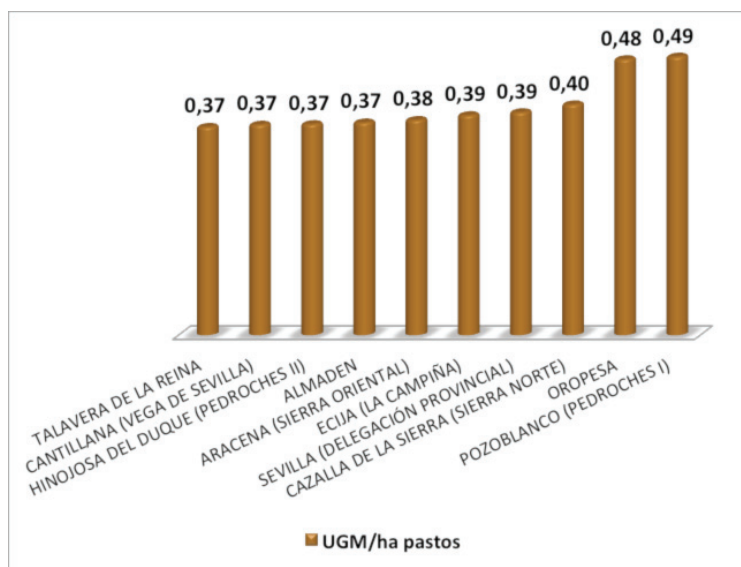


También vienen a coincidir mayoritariamente con Sierra Morena y el área de la dehesa las comarcas ganaderas con más capacidad de carga ganadera (tabla 22 y figura 29); como por ejemplo Pozoblanco (Pedroches I) que, con 0,49 UGM/ha de pastos es la comarca con mayor potencial de CCG.

Tabla 22. Comarcas ganaderas con una capacidad de carga ganadera (CCG) superior a 0,35 UGM/ha de pastos.

Comarca ganadera	Provincia	Superficie total (ha)	Superficie de pastos (%)	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha de pastos)
HINOJOSA DEL DUQUE (PEDROCHES II)	Córdoba	131145	63,0	30573	0,37
CANTILLANA (VEGA DE SEVILLA)	Sevilla	175095	46,8	30265	0,37
ALMADEN	Ciudad Real	130897	78,3	38266	0,37
TALAVERA DE LA REINA	Toledo	184029	48,6	32699	0,37
ARACENA (SIERRA ORIENTAL)	Huelva	135565	89,1	45632	0,38
ECIJA (LA CAMPIÑA)	Sevilla	124304	0,1	42	0,39
SEVILLA (DELEGACIÓN PROVINCIAL)	Sevilla	14143	4,1	228	0,39
CAZALLA DE LA SIERRA (SIERRA NORTE)	Sevilla	223070	87,6	79072	0,40
OROPESA	Toledo	90095	67,8	29586	0,48
POZOBLANCO (PEDROCHES I)	Córdoba	230032	78,0	87654	0,49

Figura 29. Comarcas ganaderas con una capacidad de carga ganadera (CCG) superior a 0,35 UGM/ha de pastos.



9. Resultados y discusión

9.1.3. Análisis provincial de la capacidad de carga ganadera.

9.1.3.1. Provincias de Andalucía

ALMERÍA

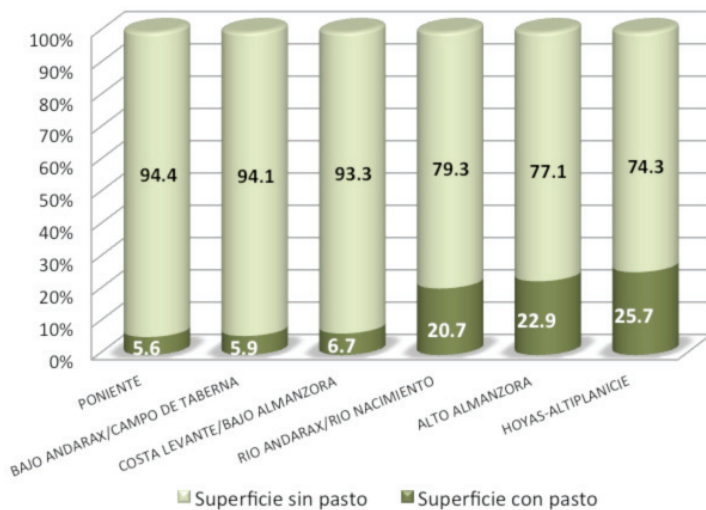
La provincia de Almería es la de menor superficie potencial de pastos de Andalucía, con sólo 123.506 ha, un 14,1% de la superficie provincial, contribuyendo sólo al 3,8% de la comunidad autónoma. La práctica totalidad de su superficie de pastos, un 94,2 %, corresponde a la categoría (B bosques y formaciones arboladas mixtas, vegetación esclerófila y zona arbustiva de transición), con 116.403 ha. En este sentido es la provincia con menos variabilidad en cuanto a categorías de producción pascícola.

En esta provincia las comarcas ganaderas con más superficie de pastos son las de Alto Almanzora, Río Andarax/Río Nacimiento y Hoyas-Altiplanicie, con 35.655, 30.409 y 29.463 ha respectivamente; lo que supone un 22,9, 20,7 y 25,7% de la superficie total de dichas comarcas (tabla 23 y figura 30).

Tabla 23. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Almería (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
PONIENTE	96.992	5.451	5,6
BAJO ANDARÁX/CAMPO DE TABERNA	231.208	13.707	5,9
COSTA LEVANTE/BAJO ALMANZORA	131.215	8.821	6,7
RIO ANDARÁX/RIO NACIMIENTO	147.181	30.409	20,7
ALTO ALMANZORA	155.739	35.655	22,9
HOYAS-ALTIPLANICIE	114.553	29.463	25,7

Figura 30. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Almería (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es muy regular con una media de 0,05 UGM/ha de pastos con un máximo de 0,07 UGM/ha en la comarca de Río Andarax/Río Nacimiento que supone el 33,7% del potencial de capacidad de carga ganadera provincial (tabla 24).

Tabla 24. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Almería.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Almería	5989,4	0,05	0,01	100,0
COSTA LEVANTE/BAJO ALMANZORA	253,1	0,03	0,00	4,2
ALTO ALMANZORA	1276,2	0,04	0,01	21,3
BAJO ANDARAX/CAMPO DE TABERNA	499,5	0,04	0,00	8,3
PONIENTE	295,1	0,05	0,00	4,9
HOYAS-ALTIPLANICIE	1648,3	0,06	0,01	27,5
RIO ANDARAX/RIO NACIMIENTO	2017,1	0,07	0,01	33,7

CÁDIZ

La provincia de Cádiz presenta 341.541 ha de superficie de pastos, contribuyendo tan sólo en un 10,6 % a la superficie total de pastos de la comunidad autónoma. Sin embargo, cabe reseñar que la mitad de su territorio (49,5 %) se puede considerar como idóneo para el pastoreo.

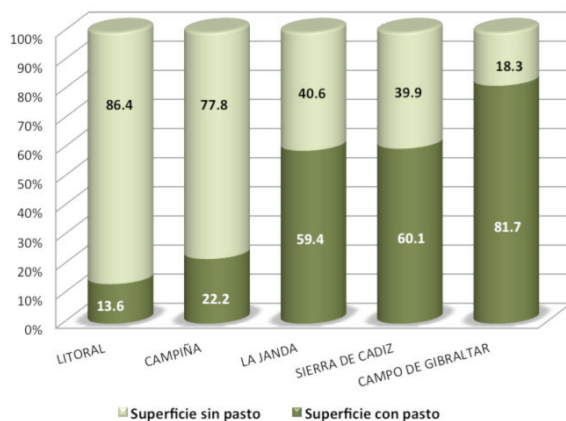
Del total de la superficie potencial de pastos, 157.539 ha pertenecen a la categoría B (bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición), 103.227 ha a la categoría C (bosque de frondosas), y 59.675 ha a la categoría A (praderas y pastizales), con el 46,1 %, el 30,2 % y el 17,5 % respectivamente; por lo que Cádiz resulta ser la que en el conjunto provincial presenta más porcentajes de las categorías C y A.

En esta provincia las comarcas ganaderas con más superficie de pastos son las de Campo de Gibraltar, La Janda y Sierra de Cádiz con 124.579, 86.025 y 63.484 ha respectivamente (tabla 25); lo que supone un 81,7, 59,4 y 60,1 % de la superficie total de dichas comarcas (figura 31), porcentajes que indican que se trata de comarcas muy ganaderas. Concretamente, la comarca de la Sierra de Cádiz es el territorio de origen y explotación de dos razas autóctonas, la cabra Payoya y el Merino de Grazalema.

Tabla 25. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Cádiz (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
LITORAL	99.102	13.509	13,6
CAMPIÑA	242.647	53.945	22,2
LA JANDA	144.796	86.025	59,4
SIERRA DE CÁDIZ	105.594	63.484	60,1
CAMPO DE GIBRALTAR	152.438	124.579	81,7

Figura 31. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Cádiz (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es muy regular con una media de 0,33 UGM/ha de pastos, que coincide con el máximo de 0,33 UGM/ha de las comarcas Campiña, Sierra de Cádiz y Campo de Gibraltar; teniendo esta última el 37,5 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial (tabla 26).

Tabla 26. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Cádiz.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Cádiz	111149,4	0,33	0,15	100,0
LITORAL	3081,8	0,23	0,03	2,8
LA JANDA	27450,1	0,32	0,19	24,7
CAMPIÑA	17689,7	0,33	0,07	15,9
SIERRA DE CADIZ	21218,3	0,33	0,20	19,1
CAMPO DE GIBRALTAR	41709,5	0,33	0,27	37,5

CÓRDOBA

La provincia de Córdoba presenta 602.574 ha de superficie potencial de pastos, lo que supone un 43,8 % de su superficie total, aportando un 18,6 % a la superficie total de pastos de la comunidad autónoma, la segunda en orden de importancia en cuanto a pastos, por detrás de Huelva.

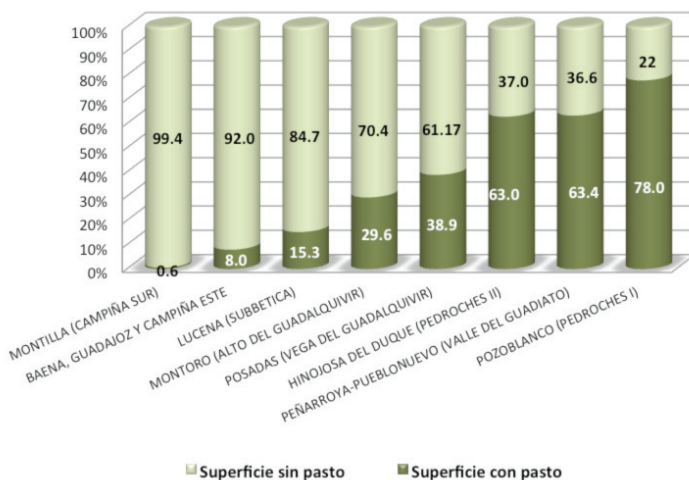
A diferencia del resto del territorio estudiado, en esta provincia, la categoría D (sistemas agroforestales) es la más frecuente, con 308.416 ha (entre las que se incluyen el Valle de Los Pedroches y el Valle del Guadiato, lo que supone el 51,2 % de la superficie provincial de pastos. Le sigue en orden de importancia la categoría B (bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición), con 203.074 ha (33,7 %). Entre ambas suman 511.490 ha alcanzando un 84,9 % de la superficie provincial de pastos.

Las comarcas ganaderas con más superficie de pastos son Pozoblanco (Pedroches), Peñarroya-Pueblonuevo (Valle del Guadiato) y Posadas, con 179.338, 158.134 y 114.471 ha respectivamente. En las dos primeras, la mayoría de su superficie es de pastos (78,0 y 63,4 % respectivamente). No ocurre igual en el caso de Posadas, dónde la zona de pastos tan sólo representa el 38,9 % de su superficie total (tabla 27 y figura 32).

Tabla 27. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Córdoba (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
MONTILLA (CAMPIÑA SUR)	109.921	683	0,6
BAENA, GUADAJÓZ Y CAMPIÑA ESTE	92.541	7.424	8,0
LUCENA (SUBBÉTICA)	139.924	21.448	15,3
MONTORO (ALTO DEL GUADALQUIVIR)	129.942	38.500	29,6
POSADAS (VEGA DEL GUADALQUIVIR)	294.087	114.471	38,9
HINOJOSA DEL DUQUE (PEDROCHES II)	131.145	82.576	63,0
PEÑARROYA-PUEBLONUEVO (VALLE DEL GUADIATO)	249.306	158.134	63,4
POZOBLANCO (PEDROCHES I)	230.032	179.338	78,0

Figura 32. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Córdoba (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es 0,36 UGM/ha de pastos con un máximo de 0,49 UGM/ha en la comarca de Pozoblanco (Pedroches I) seguido de la 0,37 UGM/ha de la comarca de Hinojosa del Duque (Pedroches II); la primera de estas dos comarcas supone el 40,5 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial (tabla 28).

Tabla 28. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Córdoba.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Córdoba	216529,9	0,36	0,16	100,0
MONTILLA (CAMPIÑA SUR)	134,2	0,20	0,00	0,1
LUCENA (SUBBETICA)	4437,6	0,21	0,03	2,0
POSADAS (VEGA DEL GUADALQUIVIR)	27863,7	0,24	0,09	12,9
BAENA, GUADAJÓZ Y CAMPIÑA ESTE	2030,8	0,27	0,02	0,9
MONTORO (ALTO DEL GUADALQUIVIR)	10774,0	0,28	0,08	5,0
PEÑARROYA-PUEBLONUEVO (VALLE DEL GUADIATO)	53062,9	0,34	0,21	24,5
HINOJOSA DEL DUQUE (PEDROCHES II)	30572,9	0,37	0,23	14,1
POZOBLANCO (PEDROCHES I)	87653,7	0,49	0,38	40,5

9. Resultados y discusión

GRANADA

Granada tiene 369.644 ha de superficie potencial de pastos, lo que supone un 29,2% de su territorio; contribuyendo con un 11,4 % al total de superficie de pastos de la comunidad autónoma.

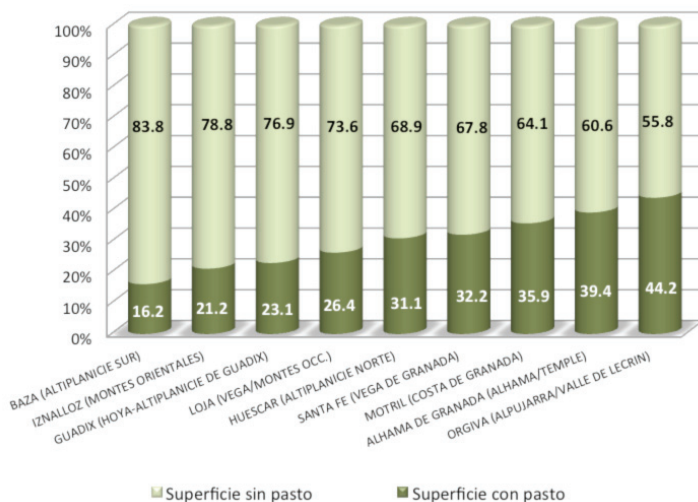
De toda la superficie de pastos, 297.560 ha corresponde a la categoría B (bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición), lo que supone el 80,5 % de la superficie pastos de la provincia.

En esta provincia las comarcas ganaderas con más pastos son Órgiva (Alpujarra-Valle de Lecrín), Huescar (Altiplanicie Norte) y Santa Fe (Vega de Granada) con 72.290, 56.340 y 47.564 ha de superficie de pastos respectivamente (tabla 29); lo que supone un 44,2, 31,1 y 32,2 % de su superficie total de estas comarcas (figura 33).

Tabla 29. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Granada (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
BAZA (ALTIPLANICIE SUR)	173.011	28.033	16,2
IZNALLOZ (MONTES ORIENTALES)	123.332	26.189	21,2
GUADIX (HOYA-ALTIPLANICIE DE GUADIX)	183.927	42.437	23,1
LOJA (VEGA/MONTES OCC.)	118.527	31.317	26,4
HUESCAR (ALTIPLANICIE NORTE)	181.277	56.340	31,1
SANTA FÉ (VEGA DE GRANADA)	147.526	47.564	32,2
MOTRIL (COSTA DE GRANADA)	75.180	27.014	35,9
ALHAMA DE GRANADA (ALHAMA/TEMPLE)	97.512	38.459	39,4
ORGIVA (ALPUJARRA/VALLE DE LECRIN)	163.460	72.290	44,2

Figura 33. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Granada (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es de 0,13 UGM/ha de pastos, con acusadas diferencias comarciales, presentando un máximo de 0,29 UGM/ha en la comarca de Loja (Vega/Montes Occidentales) y un mínimo de 0,06 UGM/ha en la comarca de Baza (Altiplanicie Sur). La comarca de Loja (Vega/Montes Occidentales) representa el 19,2 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial (tabla 30).

Tabla 30. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Granada.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Granada	47289,6	0,13	0,04	100,0
BAZA (ALTIPLANICIE SUR)	1569,0	0,06	0,01	3,3
MOTRIL (COSTA DE GRANADA)	2297,6	0,09	0,03	4,9
GUADIX (HOYA-ALTIPLANICIE DE GUADIX)	3900,6	0,09	0,02	8,2
ORGIVA (ALPUJARRA/VALLE DE LECRIN)	7569,4	0,10	0,05	16,0
HUESCAR (ALTIPLANICIE NORTE)	6200,9	0,11	0,03	13,1
SANTA FE (VEGA DE GRANADA)	5290,3	0,11	0,04	11,2
IZNALLOZ (MONTES ORIENTALES)	3810,7	0,15	0,03	8,1
ALHAMA DE GRANADA (ALHAMA/TEMPLE)	7582,2	0,20	0,08	16,0
LOJA (VEGA/MONTES OCC.)	9068,9	0,29	0,08	19,2

9. Resultados y discusión

HUELVA

La provincia de Huelva tiene 693.739 ha de superficie potencial de pastos, resultando la provincia que en más aporta al total de la superficie de pastos de la comunidad autónoma, con un 21,5 %. Destaca también por ser la provincia con mayor porcentaje de pastos respecto al total de su superficie, un 68,4 %.

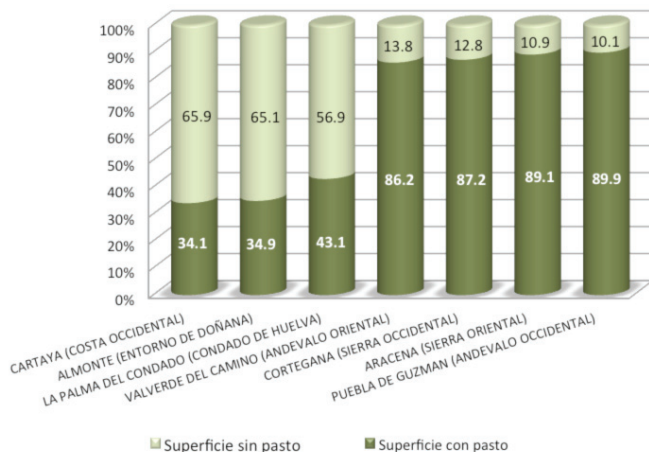
En Huelva la distribución de los pastos presenta una mayor proporción de la categoría B (bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición) presenta, con un total de 330.034 ha (47,6 %); seguida de la categoría C (bosques de frondosas) con 174.603 ha (25,2 %).

En esta provincia las comarcas ganaderas con mayor superficie de pastos son Cortegana (Sierra Occidental), Puebla de Guzmán (Andévalo Occidental), Valverde del Camino (Andévalo Oriental) y Aracena (Sierra Oriental), con 152.610, 150.810, 129.586 y 120.184 ha respectivamente (tabla 31); destacando en esta provincia y en el conjunto de la comunidad autónoma por su alto porcentaje de superficie potencial de pastos, con un 87,2, 89,9, 86,2 y 89,1 % respectivamente del total de su superficie (figura 34).

Tabla 31. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Huelva (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
CARTAYA (COSTA OCCIDENTAL)	141.809	48.357	34,1
ALMONTE (ENTORNO DE DOÑANA)	169.032	59.061	34,9
LA PALMA DEL CONDADO (CONDADO DE HUELVA)	75.335	32.462	43,1
VALVERDE DEL CAMINO (ANDÉVALO ORIENTAL)	150.376	129.586	86,2
CORTEGANA (SIERRA OCCIDENTAL)	174.937	152.610	87,2
ARACENA (SIERRA ORIENTAL)	135.565	120.854	89,1
PUEBLA DE GUZMÁN (ANDÉVALO OCCIDENTAL)	167.786	150.810	89,9

Figura 34. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Huelva (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es 0,28 UGM/ha de pastos con un máximo de 0,38 UGM/ha en la comarca de Aracena (Sierra Oriental) seguido de la comarca de Cortegana (Sierra Occidental) con 0,31 UGM/ha.; la primera de estas dos comarcas supone el 23,2 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial y la segunda el 24,3 % (tabla 32).

Tabla 32. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Huelva.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Huelva	196443,1	0,28	0,19	100,0
ALMONTE (ENTORNO DE DOÑANA)	8906,2	0,15	0,05	4,5
LA PALMA DEL CONDADO (CONDADO DE HUELVA)	6751,3	0,21	0,09	3,4
CARTAYA (COSTA OCCIDENTAL)	11625,8	0,24	0,08	5,9
VALVERDE DEL CAMINO (ANDEVALO ORIENTAL)	32179,9	0,25	0,21	16,4
PUEBLA DE GUZMAN (ANDEVALO OCCIDENTAL)	43674,3	0,29	0,26	22,2
CORTEGANA (SIERRA OCCIDENTAL)	47673,7	0,31	0,27	24,3
ARACENA (SIERRA ORIENTAL)	45631,9	0,38	0,34	23,2

9. Resultados y discusión

JAÉN

La provincia de Jaén presenta 409.547 ha de superficie potencial de pastos; lo que supone un 30,4 % de su superficie total, siendo la cuarta provincia andaluza en superficie de pastos, aportando el 12,7 % total de la superficie pascícola de la comunidad.

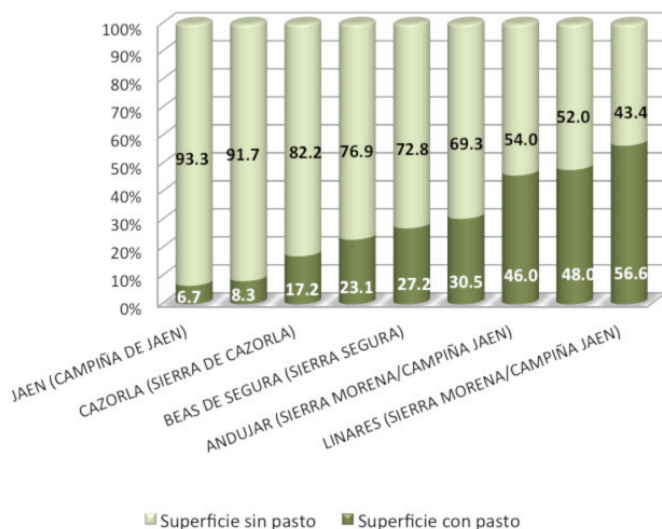
En esta provincia, la categoría B (Bosques y formaciones arboladas mixtas, vegetación esclerófila y zona arbustiva de transición) es la más frecuente con 286.233 ha, el 69,9 % de la superficie provincial de pastos.

En esta provincia las comarcas de Linares (Sierra Morena-Campiña de Jaén) y Andújar (Sierra Morena-Campiña de Jaén) son las que más superficie de pastos aportan, con 101.948 y 87.298 ha cada una (tabla 38), que representan el 56,6 y el 46,0 % de su superficie total (figura 35).

Tabla 38. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Jaén (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
JAÉN (CAMPIÑA DE JAÉN)	151.686	10.088	6,7
ÚBEDA (LA LOMA)	145.809	12.124	8,3
CAZORLA (SIERRA DE CAZORLA)	133.335	22.896	17,2
ALCALÁ LA REAL (MONTES OCCIDENTALES)	82.435	19.033	23,1
BEAS DE SEGURA (SIERRA SEGURA)	211.005	57.300	27,2
HUELMA (SIERRA MÁGINA)	133.765	40.848	30,5
ANDÚJAR (SIERRA MORENA/CAMPIÑA JAÉN)	189.711	87.298	46,0
SANTIESTEBAN DEL PUERTO (EL CONDADO)	120.837	57.976	48,0
LINARES (SIERRA MORENA/CAMPIÑA JAÉN)	180.046	101.984	56,6

Figura 35. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Jaén (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es 0,19 UGM/ha de pastos con un máximo de 0,24 UGM/ha en las comarcas de Linares (Sierra Morena/Campiña Jaén) y de Alcalá la Real (Montes Occidentales); la primera de estas dos comarcas supone el 31,32 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial (tabla 34).

Tabla 34. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Jaén.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Jaén	77699,9	0,19	0,06	100,0
CAZORLA (SIERRA DE CAZORLA)	2548,8	0,11	0,02	3,3
HUELMA (SIERRA MAGINA)	4721,2	0,12	0,04	6,1
JAEN (CAMPIÑA DE JAEN)	1254,2	0,12	0,01	1,6
UBEDA (LA LOMA)	1813,2	0,15	0,01	2,3
BEAS DE SEGURA (SIERRA SEGURA)	10390,6	0,18	0,05	13,4
SANTIESTEBAN DEL PUERTO (EL CONDADO)	10587,1	0,18	0,09	13,6
ANDUJAR (SIERRA MORENA/CAMPIÑA JAEN)	17433,3	0,20	0,09	22,4
LINARES (SIERRA MORENA/CAMPIÑA JAEN)	24322,3	0,24	0,14	31,3
ALCALA LA REAL (MONTES OCCIDENTALES)	4629,1	0,24	0,06	6,0

MÁLAGA

La provincia de Málaga tiene 276.259 ha de superficie potencial de pastos, lo que supone un 37,8 % de su superficie total, aportando un 8,5 % a la superficie total de pastos de la comunidad autónoma.

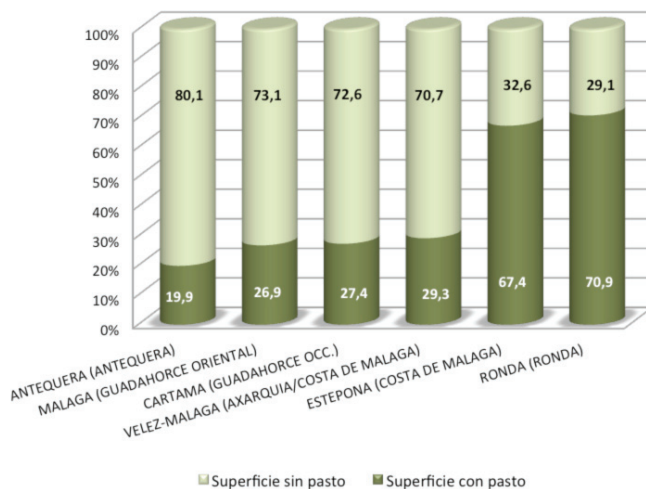
En esta provincia, la categoría B (bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición), con 211.775 ha, es la más representativa y supone el 76,7 % de la superficie total de pastos.

Las comarcas ganaderas con más superficie de pastos son Ronda (Ronda), Estepona (Costa de Málaga) y Antequera (Antequera), con 98.497, 52.695 y 45.056 ha respectivamente. En las dos primeras, la mayoría de su superficie se corresponde con pastos (70,9 y 67,4 % respectivamente) (tabla 35); pero en la comarca de Antequera el área de pasto tan sólo supone el 19,9 % de su superficie (figura 36).

Tabla 35. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Málaga (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
ANTEQUERA (ANTEQUERA)	225.951	45.056	19,9
MÁLAGA (GUADAHORCE ORIENTAL)	94.731	25.481	26,9
CÁRTAMA (GUADAHORCE OCC.)	102.096	27.990	27,4
VÉLEZ-MÁLAGA (AXARQUIA/COSTA DE MÁLAGA)	90.557	26.540	29,3
ESTEPONA (COSTA DE MÁLAGA)	78.181	52.695	67,4
RONDA (RONDA)	138.951	98.497	70,9

Figura 36. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Málaga (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es 0,19 UGM/ha de pastos con un máximo de 0,28 UGM/ha en la comarca de Ronda y un mínimo de 0,09 UGM/ha en la comarca de Vélez-Málaga (Axarquía/Costa de Málaga); la primera de estas dos comarcas supone el 53,3 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial (tabla 36).

Tabla 36. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Málaga.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Málaga	51928,9	0,19	0,07	100,0
VÉLEZ-MÁLAGA (AXARQUÍA/COSTA DE MÁLAGA)	2467,0	0,09	0,03	4,8
CARTAMA (GUADAHORCE OCC.)	3454,3	0,12	0,03	6,7
MÁLAGA (GUADAHORCE ORIENTAL)	3165,4	0,12	0,03	6,1
ANTEQUERA (ANTEQUERA)	6560,9	0,15	0,03	12,6
ESTEPONA (COSTA DE MÁLAGA)	8627,5	0,16	0,11	16,6
RONDA (RONDA)	27653,8	0,28	0,20	53,3

SEVILLA

La provincia de Sevilla presenta 416.215 ha de superficie potencial de pastos (29,6 % de su superficie total); lo que supone el 12,9 % de la superficie total de pastos de la comunidad.

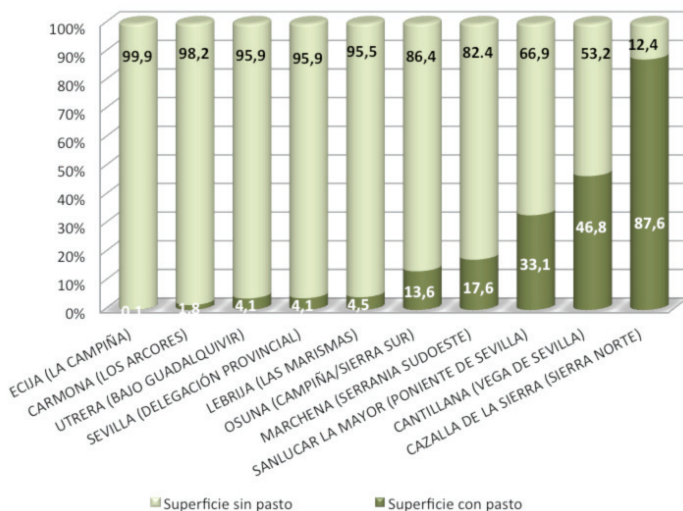
En esta provincia destaca la categoría B (bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición) con 180.342 ha (43,3 %), seguida de la categoría D (sistemas agroforestales), con 135.278 ha (32,5 %) (ambas representan aproximadamente el 75 % de la superficie de pastos de la provincia). Sevilla, después de Córdoba, es la provincia con más porcentaje de superficie de la categoría D (sistemas agroforestales).

Cazalla de la Sierra (Sierra Norte) es la comarca ganadera que mayor superficie de pastos presenta en la provincia, con un total de 195.301 ha (un 46,8 % de su superficie total). Le siguen en orden de importancia las comarcas de Sanlúcar la Mayor (Poniente de Sevilla) y Cantillana (Vega de Sevilla) con 83.172 y 81.931 ha respectivamente (tabla 37 y figura 37).

Tabla 37. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Sevilla (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
ÉCIJA (LA CAMPIÑA)	124.304	109	0,1
CARMONA (LOS ARCORES)	142.524	2.500	1,8
UTRERA (BAJO GUADALQUIVIR)	120.618	4.892	4,1
SEVILLA (DELEGACIÓN PROVINCIAL)	14.143	584	4,1
LEBRIJA (LAS MARISMAS)	63.595	2.851	4,5
OSUNA (CAMPIÑA/SIERRA SUR)	153.928	20.880	13,6
MARCHENA (SERRANIA SUDOESTE)	136.241	23.996	17,6
SANLUCAR LA MAYOR (PONIENTE DE SEVILLA)	250.939	83.172	33,1
CANTILLANA (VEGA DE SEVILLA)	175.095	81.931	46,8
CAZALLA DE LA SIERRA (SIERRA NORTE)	223.070	195.301	87,6

Figura 37. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Sevilla (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es 0,35 UGM/ha de pastos con un máximo de 0,4 UGM/ha en la comarca de Cazalla de la Sierra (Sierra Norte), que supone el 55 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial (tabla 38).

Tabla 38. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Sevilla.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Sevilla	143678,4	0,35	0,10	100,0
OSUNA (CAMPIÑA/SIERRA SUR)	2494,4	0,12	0,02	1,7
MARCHENA (SERRANIA SUDOESTE)	4203,6	0,18	0,03	2,9
LEBRIJA (LAS MARISMAS)	639,0	0,22	0,01	0,4
SANLUCAR LA MAYOR (PONIENTE DE SEVILLA)	24481,1	0,29	0,10	17,0
CARMONA (LOS ARCORES)	739,5	0,30	0,01	0,5
UTRERA (BAJO GUADALQUIVIR)	1512,4	0,31	0,01	1,1
CANTILLANA (VEGA DE SEVILLA)	30265,4	0,37	0,17	21,1
ÉCIJA (LA CAMPIÑA)	42,0	0,39	0,00	0,0
SEVILLA (DELEGACIÓN PROVINCIAL)	228,5	0,39	0,02	0,2
CAZALLA DE LA SIERRA (SIERRA NORTE)	79072,4	0,40	0,35	55,0

9. Resultados y discusión

9.1.3.2. Provincias de Castilla-La Mancha

ALBACETE

La provincia de Albacete presenta 433.570 ha de superficie de pastos, un 29,1 % de la superficie total de la provincia (1.491.595 ha) y contribuye al 15,2 % de la superficie total de pastos potenciales de la comunidad autónoma

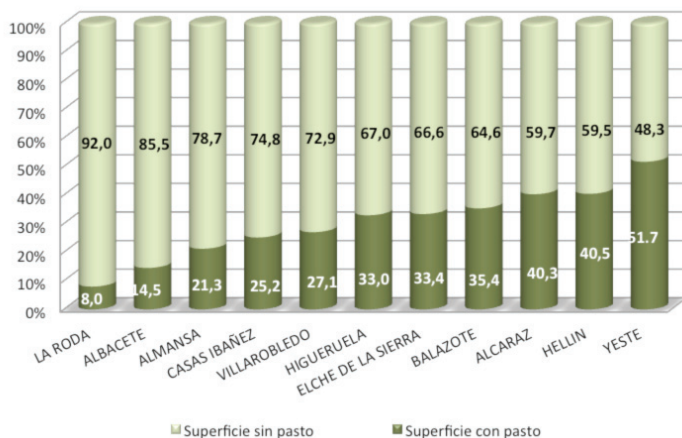
De las 433.570 ha de pastos que posee la provincia, el 83 % (358.294 ha) pertenecen a la categoría B (bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición), siendo ésta la más representativa.

En esta provincia las comarcas ganaderas con más superficie de pastos son las de Alcaraz y Hellín, con 68.702 y 60.692 ha respectivamente, que suponen el 40,3 % y 40,5 % de la superficie comarcal (tabla 39 y figura 38). Le siguen en orden de importancia las comarcas de Villarrobledo y Yeste, con 49.699 y 48.908 ha cada una.

Tabla 39. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Albacete (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
LA RODA	116.021	9.296	8,0
ALBACETE	218.256	31.725	14,5
ALMANSA	128.834	27.390	21,3
CASAS IBÁÑEZ	105.572	26.586	25,2
VILLARROBLEDO	183.659	49.699	27,1
HIGUERUELA	83.309	27.460	33,0
ELCHE DE LA SIERRA	105.752	35.309	33,4
BALAZOTE	135.132	47.804	35,4
ALCARAZ	170.414	68.702	40,3
HELLIN	150.014	60.692	40,5
YESTE	94.633	48.908	51,7

Figura 38. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Albacete (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es 0,11 UGM/ha de pastos con un máximo de 0,20 UGM/ha en la comarca de La Roda seguida de la comarca de Alcaráz con 0,19 UGM/ha.; la segunda de estas dos comarcas supone el 26,2 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial (tabla 40).

Tabla 40. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Albacete.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Albacete	49505,1	0,11	0,03	100,0
HELLIN	2336,6	0,04	0,02	4,7
ALBACETE	1986,4	0,06	0,01	4,0
CASAS IBAÑEZ	1715,3	0,06	0,02	3,5
HIGUERUELA	1953,3	0,07	0,02	3,9
ALMANSA	2077,9	0,08	0,02	4,2
ELCHE DE LA SIERRA	2822,8	0,08	0,03	5,7
VILLAROBLEDO	6439,5	0,13	0,04	13,0
YESTE	7591,6	0,16	0,08	15,3
BALAZOTE	7714,0	0,16	0,06	15,6
ALCARAZ	12983,3	0,19	0,08	26,2
LA RODA	1884,2	0,20	0,02	3,8

9. Resultados y discusión

CIUDAD REAL

La provincia de Ciudad Real es la de mayor superficie (1.980.111 ha) de toda la comunidad autónoma (24,9 % del total) y es la que mayor superficie de pasto aporta a toda la comunidad con un 28,8 % (830.937 ha; 41,5 % de su superficie).

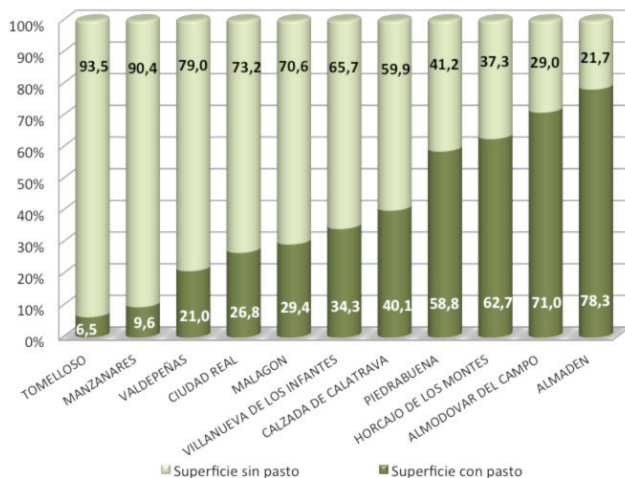
Del total de superficie de pastos (532.665 ha), el 56 % pertenece a la categoría B, bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición (466.520 ha). Le sigue la categoría D (sistemas agroforestales), con 192.291 ha (23,4 %), que incluyen las dehesas del Valle de Alcudia.

Destacan en esta provincia las comarcas de Almodóvar del Campo, Horcajo de los Montes y Almadén, con 251.692, 115.860 y 102.519 ha respectivamente (71 %, 68,0 % y 78,3 % de su superficie) (tabla 41 y figura 39).

Tabla 41. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Ciudad Real (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
TOMELLOSO	215.234	13.921	6,5
MANZANARES	190.375	18.310	9,6
VALDEPEÑAS	188.510	39.596	21,0
CIUDAD REAL	94.523	25.322	26,8
MALAGÓN	89.446	26.317	29,4
VILLANUEVA DE LOS INFANTES	207.707	71.285	34,3
CALZADA DE CALATRAVA	184.648	74.023	40,1
PIEDRABUENA	139.690	82.093	58,8
HORCAJO DE LOS MONTES	184.809	115.860	62,7
ALMODOVAR DEL CAMPO	354.270	251.692	71,0
ALMADEN	130.897	102.519	78,3

Figura 39. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Ciudad Real (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es 0,22 UGM/ha de pastos con un máximo de 0,37 UGM/ha en la comarca de Almadén, que supone el 20,7 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial; siendo la comarca de Almodovar del Campo con una capacidad de carga ganadera de 0,27 UGM/ha la que más contribuye a la capacidad de carga ganadera provincial, con el 37,4 % (tabla 42).

Tabla 42. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Ciudad Real.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Ciudad Real	184663,0	0,22	0,09	100,0
CALZADA DE CALATRAVA	8673,6	0,12	0,05	4,7
VALDEPEÑAS	4715,6	0,12	0,03	2,6
TOMELLOSO	1770,0	0,13	0,01	1,0
MALAGÓN	3430,9	0,13	0,04	1,9
VILLANUEVA DE LOS INFANTES	10284,7	0,14	0,05	5,6
MANZANARES	2674,0	0,15	0,01	1,4
PIEDRABUENA	14048,3	0,17	0,10	7,6
CIUDAD REAL	4922,1	0,19	0,05	2,7
HORCAJO DE LOS MONTES	26878,8	0,23	0,15	14,6
ALMODOVAR DEL CAMPO	68998,5	0,27	0,19	37,4
ALMADÉN	38266,3	0,37	0,29	20,7

CUENCA

La provincia de Cuenca presenta 532.665 ha de superficie de pastos, lo que supone un 31,1 % de su superficie total, aportando un 18,7 % a la superficie total de pastos de la comunidad autónoma.

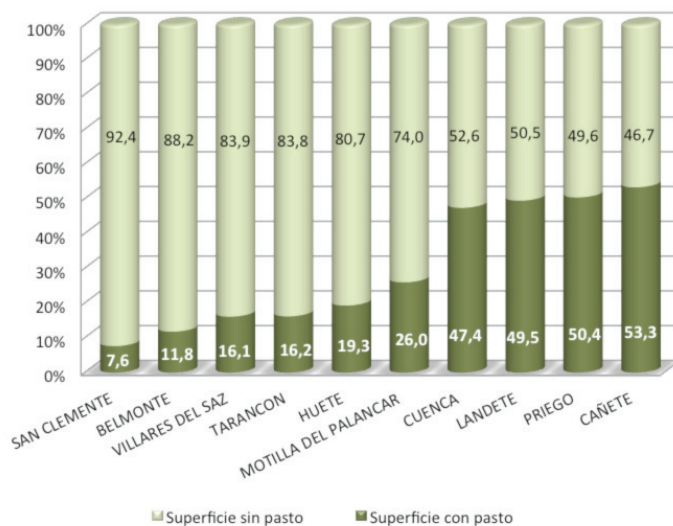
En esta provincia, la categoría B (bosques y formaciones arboladas mixtas, vegetación esclerófila y zona arbustiva de transición) con 463.321 ha es la más representativa y supone el 87,0 % de la superficie total de pastos (532.665 ha); siendo la provincia que más porcentaje presenta de esta categoría en Castilla-La Mancha.

Destacan las comarcas ganaderas de Cuenca y Cañete, con una superficie de pasto de 120.405 y 101.289 ha respectivamente (47,4 % y 53,3 % de su superficie total) (tabla 43 y figura 40).

Tabla 43. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Cuenca (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
SAN CLEMENTE	127.736	9.748	7,6
BELMONTE	153.978	18.154	11,8
VILLARES DEL SAZ	165.570	26.659	16,1
TARANCÓN	96.238	15.573	16,2
HUETE	186.704	36.036	19,3
MOTILLA DEL PALANCAR	268.263	69.693	26,0
CUENCA	254.009	120.405	47,4
LANDETE	125.010	61.829	49,5
PRIEGO	145.385	73.280	50,4
CAÑETE	190.011	101.289	53,3

Figura 40. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Cuenca (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es muy regular, con una media de 0,12 UGM/ha de pastos y un máximo de 0,14 UGM/ha en la comarca de Cuenca que representa el 26,1 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial (tabla 44).

Tabla 44. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Cuenca.

Comarca	CCGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Cuenca	65999,7	0,12	0,04	100,0
TARANCON	1525,9	0,10	0,02	2,3
LANDETE	6844,6	0,11	0,05	10,4
CAÑETE	11632,8	0,11	0,06	17,6
HUETE	4290,4	0,12	0,02	6,5
MOTILLA DEL PALANCAR	8303,8	0,12	0,03	12,6
BELMONTE	2165,9	0,12	0,01	3,3
PRIEGO	9271,6	0,13	0,06	14,0
SAN CLEMENTE	1252,0	0,13	0,01	1,9
VILLARES DEL SAZ	3499,0	0,13	0,02	5,3
CUENCA	17213,8	0,14	0,07	26,1

9. Resultados y discusión

GUADALAJARA

La provincia de Guadalajara presenta 552.767 ha de superficie de pastos, lo que supone el 45,3 % de su superficie total, contribuyendo en un 19,4 % a la superficie total de pastos de la comunidad autónoma.

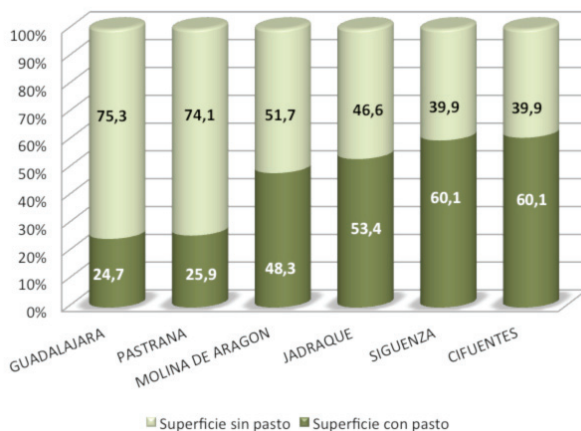
Del total de la superficie de pastos, 361.646 ha pertenecen a la categoría B (bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición), y 113.503 a la categoría C (bosque de frondosas), en las que respectivamente se incluye el 65,4 % y el 20,5 % de la superficie provincial de pastos. Con ello Guadalajara es la provincia castellano-manchega con mayor porcentaje de la categoría C (bosques de frondosas).

En esta provincia las comarcas ganaderas con más superficie de pastos son las de Molina de Aragón, Sigüenza y Jadraque con 171.125, 119.728 y 104.179 ha respectivamente, que presentan el 48,3 %, 60,1 % y 53,4 % de superficie potencial de pastos (tabla 45 y figura 41).

Tabla 45. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Guadalajara (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
GUADALAJARA	199.609	49.312	24,7
PASTRANA	165.000	42.767	25,9
MOLINA DE ARAGÓN	353.944	171.125	48,3
JADRAQUE	195.045	104.179	53,4
SIGÜENZA	199.213	119.728	60,1
CIFUENTES	107.507	65.655	61,1

Figura 41. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Guadalajara (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).



La capacidad de carga ganadera de esta provincia es 0,18 UGM/ha de pastos con un máximo de 0,23 UGM/ha en la comarca de Sigüenza que representa el 27,5 % del potencial de capacidad de carga ganadera provincial (tabla 46).

Tabla 46. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Guadalajara.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Guadalajara	98317,6	0,18	0,08	100,0
CIFUENTES	9870,3	0,15	0,09	10,0
JADRAQUE	16225,3	0,16	0,08	16,5
MOLINA DE ARAGÓN	27128,0	0,16	0,08	27,6
PASTRANA	7470,9	0,17	0,05	7,6
GUADALAJARA	10562,5	0,21	0,05	10,7
SIGÜENZA	27060,6	0,23	0,14	27,5

9. Resultados y discusión

TOLEDO

En la provincia de Toledo el 33,0 % de su superficie (506.642 ha) puede ser utilizada como pastos (un 17,8 % del total de la superficie autonómica de pastos).

En la provincia destaca la categoría B (bosques mixtos, esclerófilas y arbustivas de transición) con 224.282 ha (43,3 %), seguida de la categoría D (sistemas agroforestales) con 124.983 ha (24,7 %) y de la categoría C (bosques de frondosas); siendo la provincia castellano-manchega con mayor porcentaje de la categoría D (sistemas agroforestales) y la segunda de la categoría C (bosques de frondosas).

Talavera de la Reina es la comarca que mayor superficie de pastos presenta en la provincia con 89.893 (48,6 %). Las comarcas de Mora, Belvis de la Jara, Oropesa y Los Navalmorales le siguen en orden de importancia, con 69.555, 63.548, 61.101 y 60.252 ha cada una, y suponen el 52,2 % del total de superficie de pastos de la comarca (tabla 47 y figura 42).

Tabla 47. Distribución porcentual de la superficie (S) potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Toledo (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

Comarca ganadera	S total (ha)	S de pasto (ha)	S comarcal de pastos (%)
QUINTANAR DE LA ÓRDEN	130.471	6.782	5,2
YUNCOS	79.698	5.040	6,3
TORRIJOS	120.016	15.207	12,7
MADRIDEJOS	171.701	25.795	15,0
OCAÑA	145.236	24.271	16,7
TOLEDO	77.377	17.031	22,0
MORA	163.650	69.555	42,5
GÁLVEZ	90.222	39.420	43,7
TALAVERA DE LA REINA	184.029	89.493	48,6
LOS NAVALMORALES	115.543	60.252	52,1
ALMOROX	55.862	29.147	52,2
BELVIS DE LA JARA	112.319	63.548	56,6
OROPESA	90.095	61.101	67,8

Figura 42. Distribución porcentual de la superficie potencial de pastos de las comarcas ganaderas de la provincia de Toledo (la superficie potencial de pastos no incluye los cultivos).

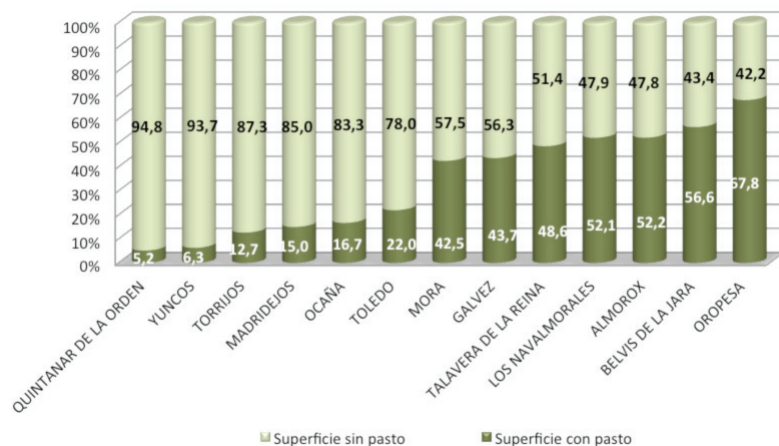


Tabla 48. Capacidad de carga ganadera (CCG, UGM/ha) de la provincia de Toledo.

Comarca	CGP (UGM)	CCG (UGM/ha pastos)	CCG (UGM/ha comarca)	% Provincial de CCG
Total Toledo	136897,7	0,27	0,09	100,0
YUNCOS	248,2	0,05	0,00	0,2
TOLEDO	1550,3	0,09	0,02	1,1
OCAÑA	2960,3	0,12	0,02	2,2
MADRIDEJOS	3673,2	0,14	0,02	2,7
GALVEZ	7532,5	0,19	0,08	5,5
LOS NAVALMORALES	13128,4	0,22	0,11	9,6
BELVIS DE LA JARA	13989,0	0,22	0,12	10,2
MORA	16660,6	0,24	0,10	12,2
TORRIJOS	3898,2	0,26	0,03	2,8
QUINTANAR DE LA ORDEN	2059,0	0,30	0,02	1,5
ALMOROX	8913,0	0,31	0,16	6,5
TALAVERA DE LA REINA	32698,8	0,37	0,18	23,9
OROPESA	29586,3	0,48	0,33	21,6

9.2. Censo ganadero extensivo actual

En el mapa de la figura 43 se muestra el censo del ganado extensivo presente en las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha. En líneas generales, las comarcas con más censo corresponden a las áreas de dehesa (Sierras de Cádiz, Huelva, Sevilla y Córdoba, Valles de Los Pedroches y Alcadia), con cifras superiores a las 15.000 UGM/comarca; llegando a superarse las 50.000 UGM/comarca en las comarcas de Pozoblanco (Pedroches I) en Córdoba (74.570 UGM), Cazalla de la Sierra (Sierra Norte) en Sevilla (57.035 UGM) y Almodóvar del Campo en Ciudad Real (52.691 UGM).

El reparto de los censos entre las distintas especies ganaderas explotadas en extensivo se muestra en los mapas de las figuras 44-49.

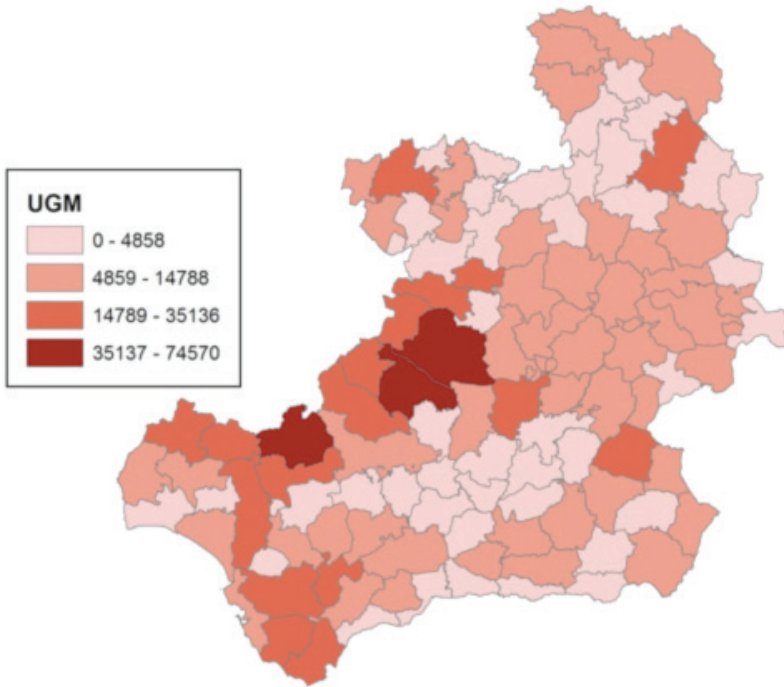
Las comarcas con mayores censos de vacuno (>25.000 UGM) se encuentran en Andalucía (en Pozoblanco (Pedroches I) en Córdoba; y en La Janda y Campo de Gibraltar en Cádiz) (Figura 44).

Las comarcas con mayores censos de ovino extensivo de aptitud cárnica (>9500 UGM) de Andalucía se encuentran en Córdoba (Pozoblanco (Pedroches I), Hinojosa del Duque (Pedroches II) y Peñarroya-Pueblo Nuevo (Valle del Guadiato), Sevilla (Cazalla de la Sierra (Sierra Norte)) y Granada (Huéscar (Altiplanicie Norte)), y en Castilla-La Mancha están en Ciudad Real (Almadén y Almodóvar del Campo) y Cuenca (Cuenca) (Figura 45). En cuanto al ovino de leche los mayores censos (>8.000 UGM) corresponden a comarcas castellano-manchegas de Ciudad Real (Malagón, Calzada de Calatrava y Tomelloso) y Albacete (Albacete).

El caprino de carne tiene unos censos reducidos, destacando (con >500 UGM) en Andalucía dos comarcas, una en Sevilla (Sevilla-Sanlúcar (Poniente de Sevilla)) y otra en Granada (Huéscar (Altiplanicie Norte)), y otras dos en Castilla-La Mancha, en Albacete (Alcaraz y Yeste). Sin embargo el caprino de leche presenta mayores censos comarcales (>900 UGM) en Málaga (Antequera) y Ciudad Real (Malagón).

Finalmente el porcino ibérico de extensivo presenta sus mayores censos en Córdoba (Pozoblanco (Pedroches I) con unas 10.500 UGM.

Figura 43. Censo de ganado extensivo presente en las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha (UGM).



9. Resultados y discusión

Figura 44. Censo de ganado bovino extensivo presente en las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha (UGM).

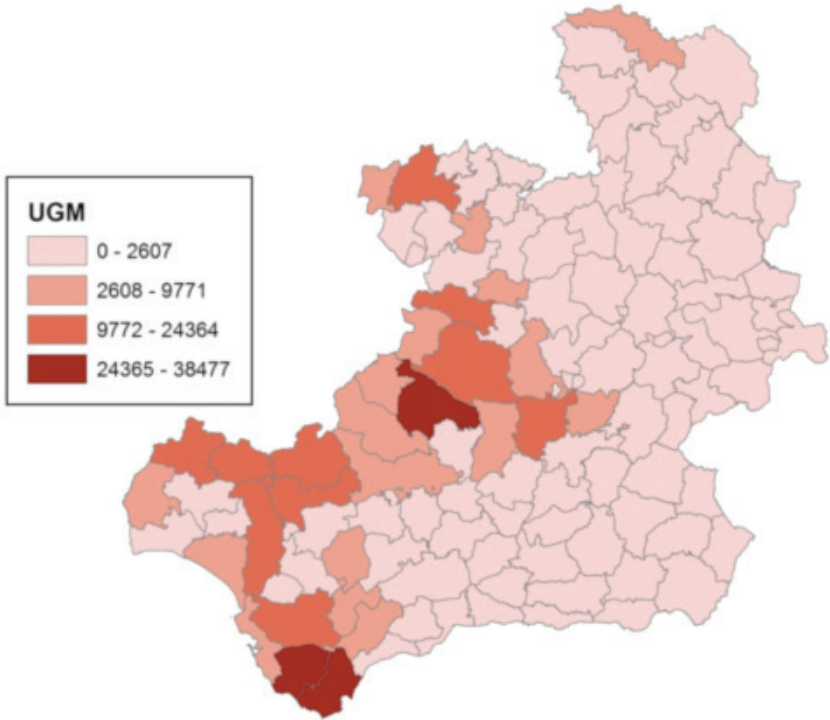
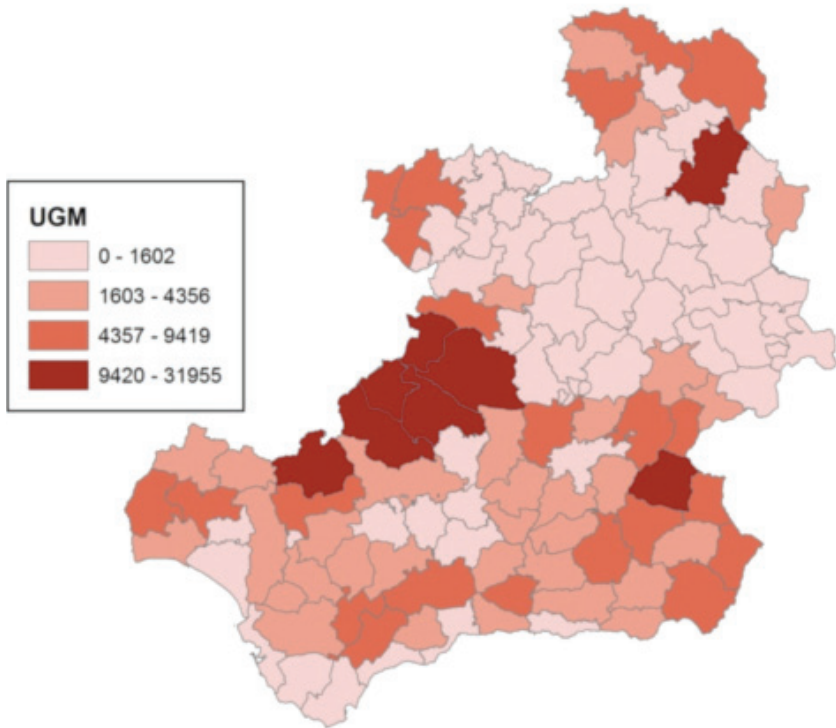


Figura 45. Censo de ganado ovino extensivo de aptitud cárnica presente en las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha (UGM).



9. Resultados y discusión

Figura 46. Censo de ganado ovino extensivo de aptitud lechera presente en las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha (UGM).

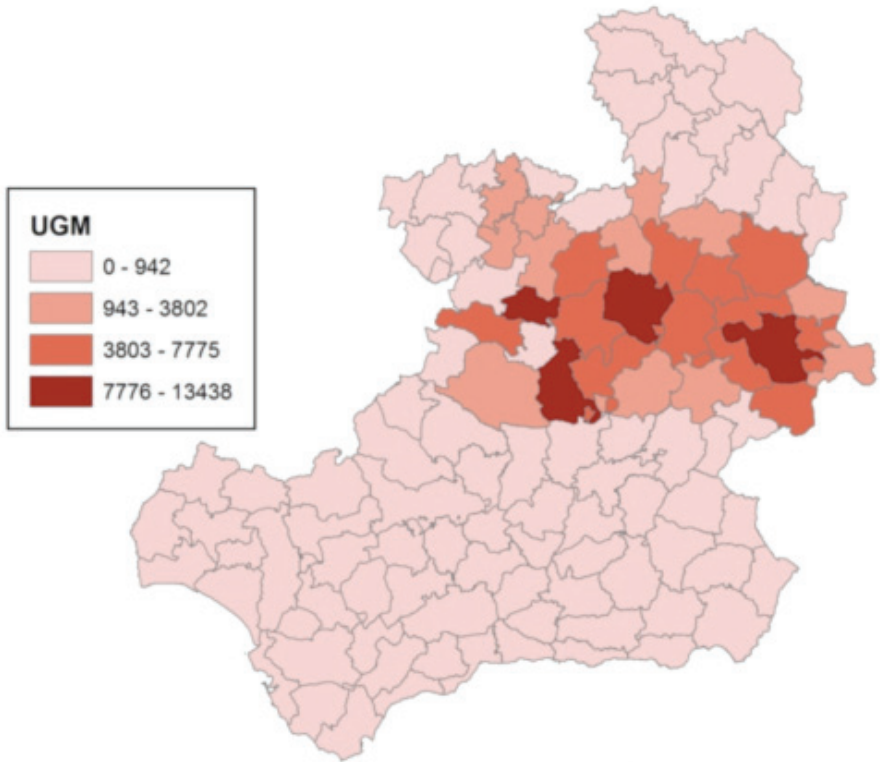
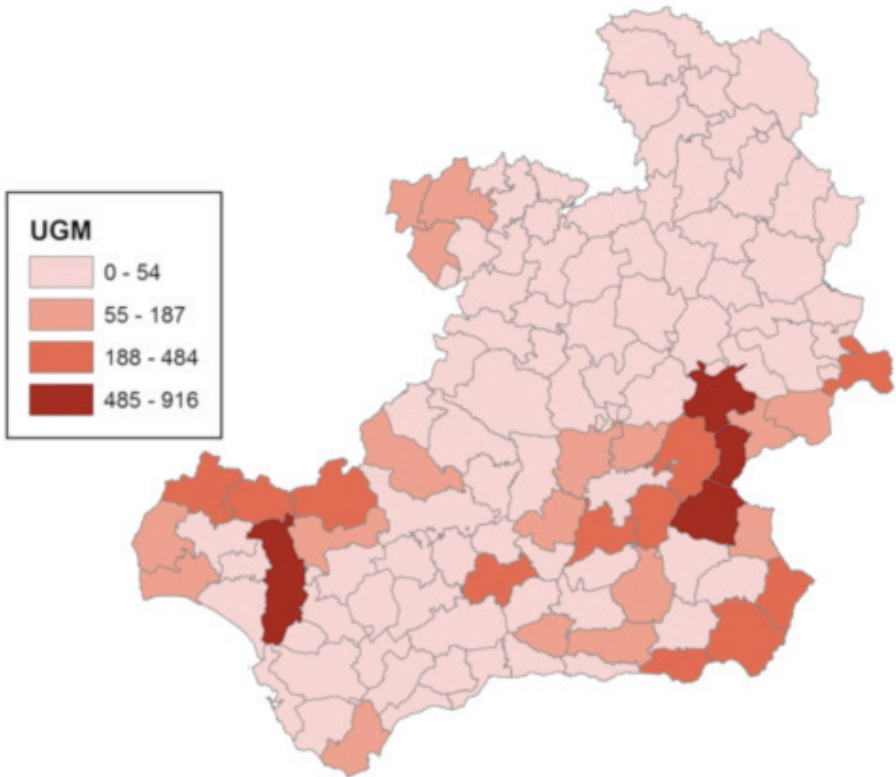


Figura 47. Censo de ganado caprino extensivo de aptitud cárnica presente en las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha (UGM).



9. Resultados y discusión

Figura 48. Censo de ganado caprino extensivo de aptitud lechera presente en las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha (UGM).

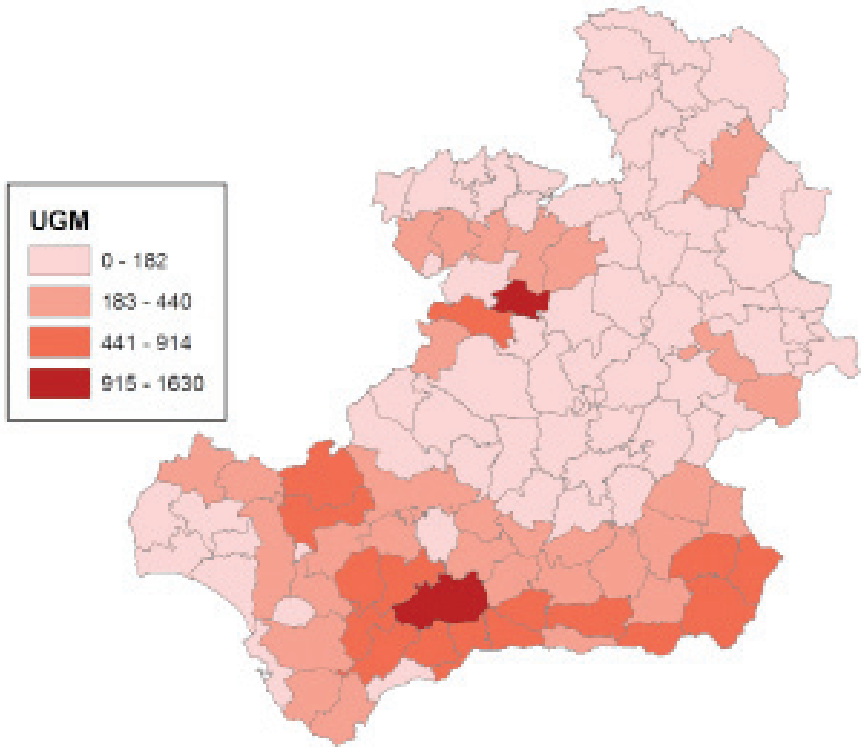
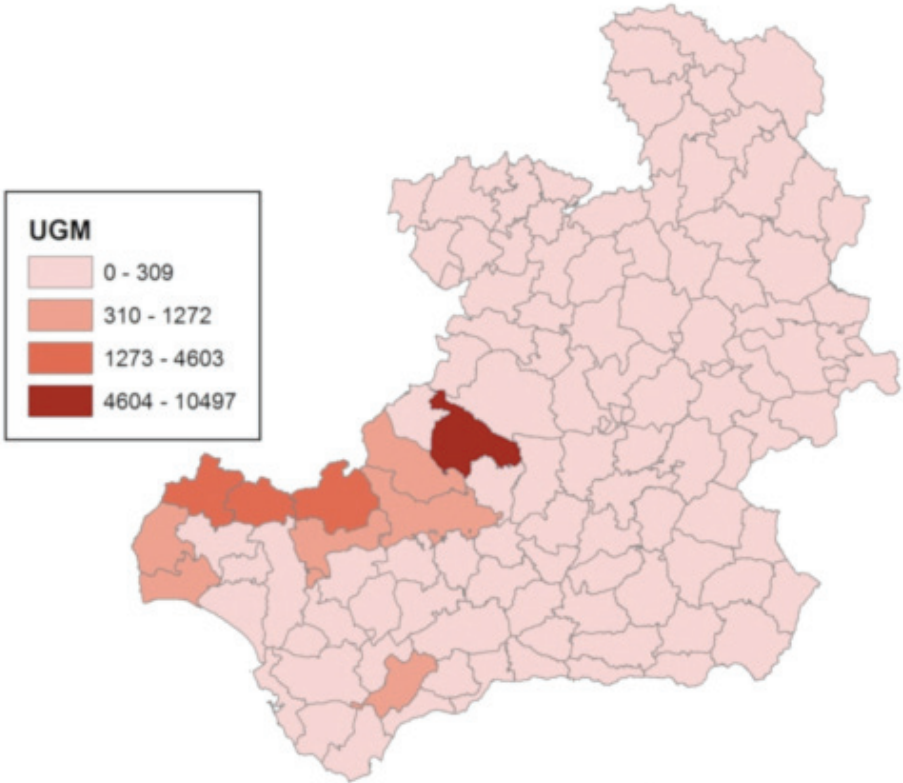


Figura 49. Censo de ganado porcino extensivo presente en las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha (UGM).



9. Resultados y discusión

9.2.1. Censo ganadero extensivo regional

9.2.1.1. Censo ganadero extensivo de Andalucía

La provincia andaluza que actualmente cuenta con más censo ganadero extensivo es Córdoba (154.410 UGM) seguida de Sevilla (125.710 UGM) y Cádiz (110.472 UGM), con el 24, 19 y 17 % respectivamente (tablas 49 y 50 y figura 50). También es Córdoba la provincia con más capacidad ganadera potencial (CGP) de Andalucía (216.530 UGM) seguida de Huelva (196.443 UGM) y Sevilla (143.678 UGM), con el 25, 23 y 17 % de la CGP de Andalucía respectivamente (tabla 50 y figura 51).

Tabla 49. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las provincias de la CC.AA. de Andalucía.

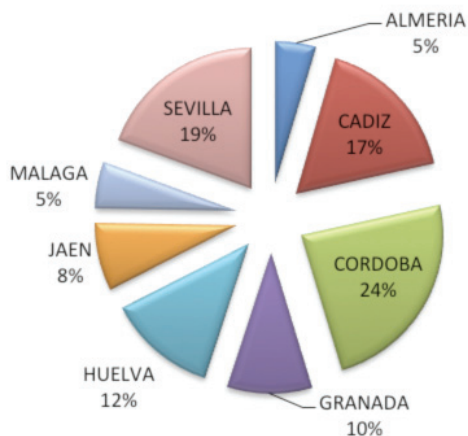
Provincias	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
Almería	580	24.620	2	966	3.073	0
Cádiz	95.484	11.670	863	115	2.018	322
Córdoba	63.557	77.051	0	466	1.191	12.145
Granada	5.127	53.340	2	1.090	3.143	0
Huelva	45.939	25.715	27	914	1.030	7.469
Jaén	20.837	27.238	0	1.347	931	51
Málaga	6.990	22.499	59	136	4.551	476
Sevilla	60.662	54.348	146	1.207	3.614	5.733
Total	299.175	296.480	1.099	6.241	19.553	26.196

Tabla 50. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las provincias de la CC.AA. de Andalucía.

Provincia	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
Almería	5.989	29.240	-23.251
Cádiz	111.149	110.472	677
Córdoba	216.530	154.410	62.120
Granada	47.290	62.702	-15.412
Huelva	196.443	81.095	115.348
Jaén	77.700	50.404	27.295
Málaga	51.929	34.711	17.218
Sevilla	143.678	125.710	17.968
Total	850.708	648.745	201.964

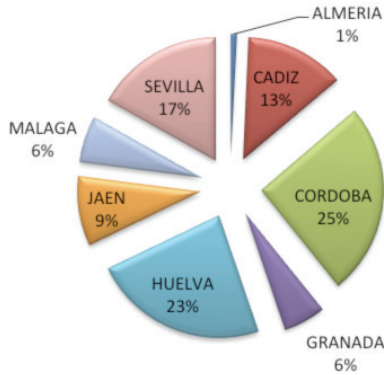
CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 50. Distribución porcentual del censo ganadero extensivo de las provincias de Andalucía.



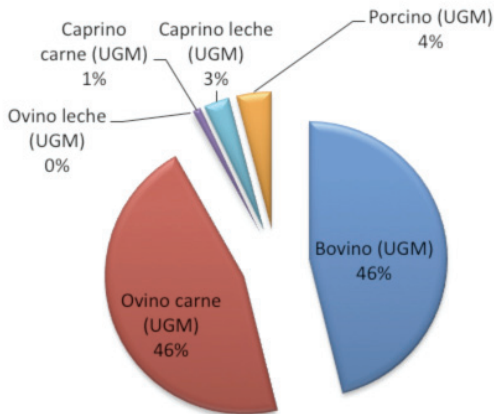
9. Resultados y discusión

Figura 51. Distribución porcentual de la capacidad ganadera potencial de las provincias de Andalucía.



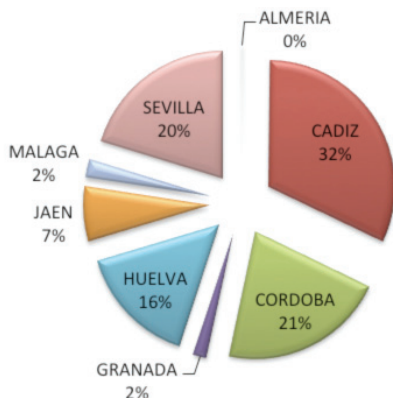
Las dos especies que más censo ganadero extensivo aportan al conjunto de Andalucía son el vacuno (299.175 UGM) y el ovino de carne (296.480 UGM) ambas con el 46 % del total (tabla 49 y figura 52).

Figura 52. Distribución porcentual del reparto por especies domésticas de la carga ganadera de las provincias de Andalucía.



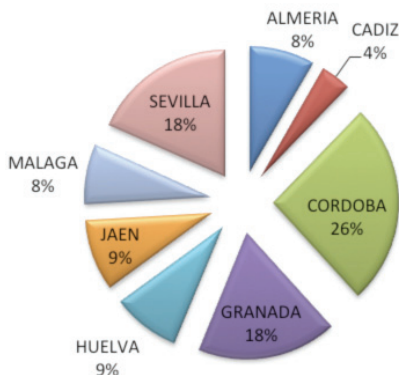
La provincia que más bovino de carne aporta al conjunto de Andalucía es Cádiz (95.484 UGM) seguida de Córdoba (63.557 UGM) y Sevilla (60.662 UGM), con el 32, 21 y 20 % respectivamente de la CC.AA. (tabla 49 y figura 53).

Figura 53. Distribución porcentual del censo de bovino de carne extensivo en las provincias de Andalucía.



Por otra parte, la provincia que más censo de ovino de carne aporta al conjunto de Andalucía es Córdoba (77.051 UGM) seguida de Sevilla (54.348 UGM) y Granada (53.340 UGM), con el 26, 18 y 18 % respectivamente de la CC.AA. (tabla 49 y figura 54).

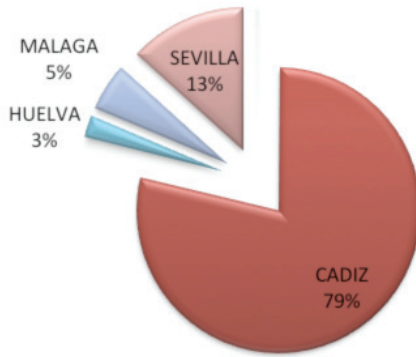
Figura 54. Distribución porcentual del reparto del censo de ovino de carne extensivo en las provincias de Andalucía.



Por el contrario, el ovino de leche extensivo presenta muy poco censo en Andalucía (1.099 UGM), tratándose de la producción ganadera que menos UGM aporta al censo ganadero extensivo de la comunidad (menos del 1 % del total). La provincia que más ovino lechero aporta al conjunto de Andalucía es Cádiz (863 UGM) seguida de lejos por Sevilla (146 UGM), con el 79 y el 13 % respectivamente de la CC.AA. (tabla 49 y figura 55). El Merino de Grazalema es la raza ovina lechera autóctona de la Sierra de Cádiz que contribuye al conjunto con todo su censo.

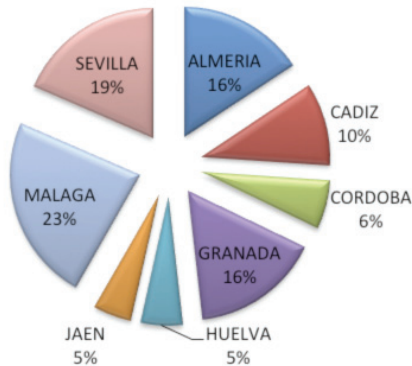
9. Resultados y discusión

Figura 55. Distribución porcentual del reparto del censo de ovino de leche extensivo en las provincias de Andalucía.



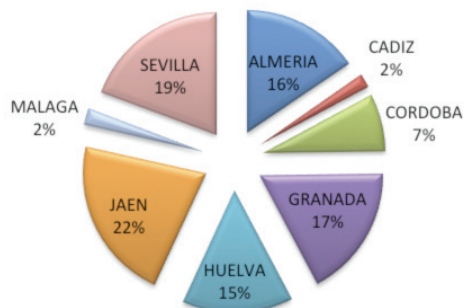
Con respecto al caprino de leche, la provincia que más censo extensivo tiene es Málaga (4.551 UGM) seguida de Sevilla (3.614 UGM), Granada (3.143 UGM) y Almería (3.073 UGM), con el 23, 19, 16 y 16 % respectivamente de la CC.AA. (tabla 49 y figura 56). En cuanto a las razas autóctonas explotadas, sus nombres son indicadores de sus principales áreas de distribución: Malagueña, Florida Sevillana y Murciano-Granadina.

Figura 56. Distribución porcentual del reparto del censo de caprino de leche extensivo en las provincias de Andalucía.



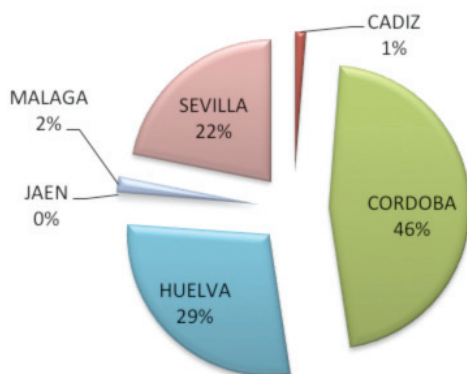
Con respecto al caprino de carne, la provincia que más censo extensivo presenta es Jaén (1.347 UGM) seguida de Sevilla (1.207 UGM) y Granada (1.090 UGM), con el 22, 19 y 17 % respectivamente de la CC.AA. (tabla 49 y figura 57).

Figura 57. Distribución porcentual del reparto del censo de caprino de carne extensivo en las provincias de Andalucía.



Finalmente, el censo de porcino extensivo (cerdos ibéricos destinados a la montanera) se concentra en Córdoba (12.145 UGM) seguida de Huelva (7.469 UGM) y Sevilla (5.733 UGM), con el 46, 29 y 22 % respectivamente de la CC.AA. (tabla 49 y figura 58). La distribución de este censo coincide con la principal área de la dehesa en Andalucía.

Figura 58. Distribución porcentual del reparto del censo de porcino extensivo (ibérico destinado a su engorde en montanera) en las provincias de Andalucía.



9. Resultados y discusión

9.2.1.2. Censo ganadero extensivo de Castilla-La Mancha

La provincia castellano-manchega que actualmente cuenta con más censo ganadero extensivo es Ciudad Real (167.825 UGM) seguida de Toledo (87.101 UGM), con el 35 y 26 % respectivamente (tablas 51 y 52 y figura 59). También es Ciudad Real la provincia con más capacidad ganadera potencial (CGP) de Castilla-La Mancha (184.663 UGM) seguida de Toledo (136.898 UGM), con el 41 y 21 % de la CGP de Castilla-La Mancha respectivamente (tabla 52 y figura 60). Coincide con que ambas provincias son las que más superficie de dehesa presentan.

Tabla 51. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las provincias de la CC.AA. de Castilla-La Mancha.

Provincias	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
Albacete	2.728	12.146	54.217	2.289	1.321	0
Ciudad Real	53.784	52.872	58.234	57	2.575	303
Cuenca	2.362	23.899	23.158	7	469	0
Guadalajara	7.527	25.111	82	32	329	0
Toledo	44.167	22.490	17.737	287	2.297	122
Total	110.568	136.519	153.429	2.672	6.991	424

Tabla 52. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las provincias de la CC.AA. de Castilla-La Mancha.

Provincia	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
Albacete	49.505	72.701	-23.196
Ciudad Real	184.663	167.825	16.838
Cuenca	66.000	49.895	16.105
Guadalajara	98.318	33.081	65.236
Toledo	136.898	87.101	49.797
Total	535.383	410.602	124.781

Figura 59. Distribución porcentual del censo ganadero extensivo de las provincias de Castilla-La Mancha.

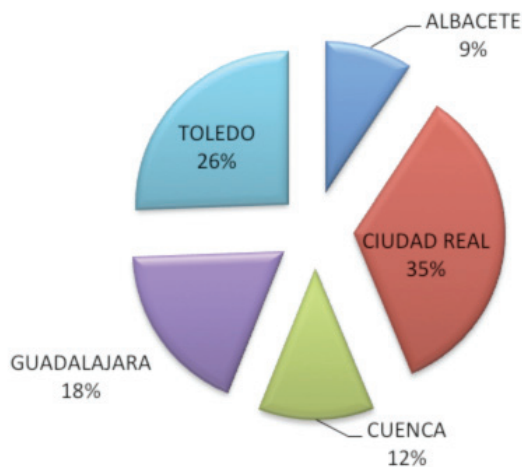
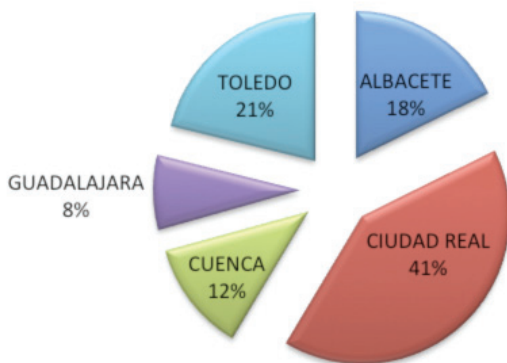


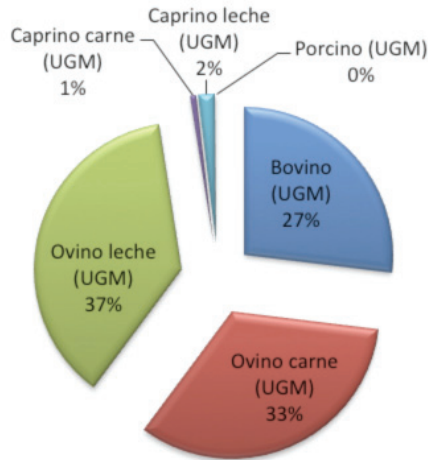
Figura 60. Distribución porcentual de la capacidad ganadera potencial de las provincias de Castilla-La Mancha.



Las dos especies que más censo ganadero extensivo aportan al conjunto de Castilla-La Mancha son el ovino de leche (153.429 UGM) y el ovino de carne (136.519 UGM) con el 37 y 33% respectivamente del total (tabla 51 y figura 61).

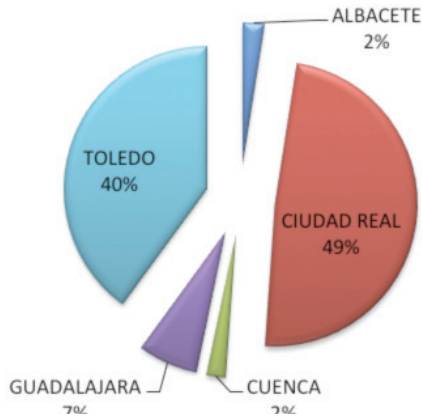
9. Resultados y discusión

Figura 61. Distribución porcentual del reparto por especies domésticas de la carga ganadera de las provincias de Castilla-La Mancha.



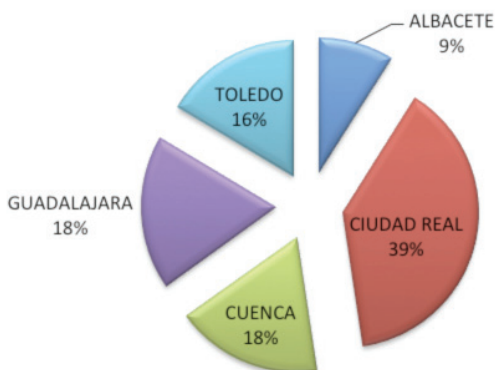
La provincia que más bovino de carne aporta al conjunto de Castilla-La Mancha es Ciudad Real (53.784 UGM) seguida de Toledo (44.167 UGM), con mucha diferencia con respecto al resto de provincias, con el 49 y 40 % respectivamente de la CC.AA. (tabla 51 y figura 62).

Figura 62. Distribución porcentual del censo de bovino de carne extensivo en las provincias de Castilla-La Mancha.



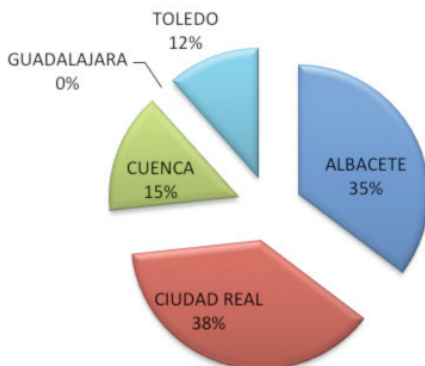
También es Ciudad Real la provincia que más censo de ovino de carne aporta al conjunto de Castilla-La Mancha (52.872 UGM) seguida de Guadalajara (25.111 UGM) y Cuenca (23.899 UGM), con el 39, 18 y 18 % respectivamente de la CC.AA. (tabla 51 y figura 63).

Figura 63. Distribución porcentual del reparto del censo de ovino de carne extensivo en las provincias de Castilla-La Mancha.



El ovino de leche extensivo, que es la producción más destacada en Castilla-La Mancha (153.429 UGM con el 37 % del censo ganadero extensivo de la comunidad), también tiene sus mayores censos en la provincia de Ciudad Real (58.234 UGM) seguida de cerca por Albacete (54.217 UGM), que sin embargo era la provincia con menos ovino de carne; entre ambas reúnen el 38 y el 35 % respectivamente del censo de ovino lechero de la CC.AA. (tabla 51 y figura 64). La Manchega es la raza ovina lechera autóctona de esta región.

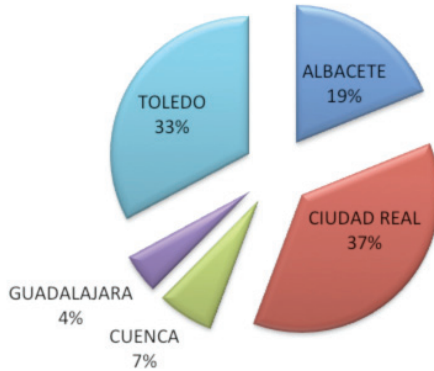
Figura 64. Distribución porcentual del reparto del censo de ovino de leche extensivo en las provincias de Castilla-La Mancha.



Con respecto al caprino de leche, la provincia que más censo extensivo tiene vuelve a ser Ciudad Real (2.575 UGM) seguida de Toledo (2.297 UGM), con el 37 y 33 % respectivamente de la CC.AA. (tabla 51 y figura 65).

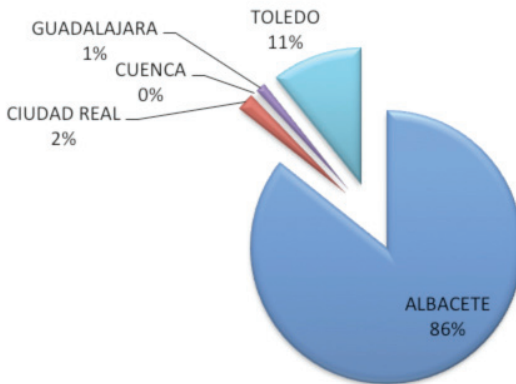
9. Resultados y discusión

Figura 65. Distribución porcentual del reparto del censo de caprino de leche extensivo en las provincias de Castilla-La Mancha.



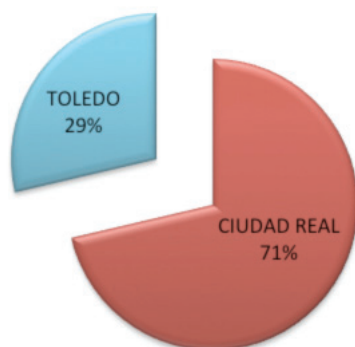
Con respecto al caprino de carne, los censos son muy bajos en Castilla-La Mancha, con sólo 2.672 UGM, que se concentran en Albacete (2.289 UGM) con el 86 % del censo de la CC.AA. (tabla 51 y figura 66).

Figura 66. Distribución porcentual del reparto del censo de caprino de carne extensivo en las provincias de Castilla-La Mancha.



Finalmente, el porcino extensivo (cerdos ibéricos destinados a la montanera) es la producción ganadera extensiva más escasa, estando presente sólo en las dos provincias con superficie de dehesa, en Ciudad Real (303 UGM) y Toledo (122 UGM), con el 71 y 29% respectivamente de la CC.AA. (tabla 51 y figura 67).

Figura 67. Distribución porcentual del reparto del censo de porcino extensivo (ibérico destinado a su engorde en montanera) en las provincias de Castilla-La Mancha.



9.2.2. Análisis provincial del censo ganadero extensivo

9.2.2.1. Provincias de Andalucía

Almería

En la provincia de Almería la comarca ganadera con más censos es la de Andarax-Campo de Taberna que tiene la mayoría del bovino de carne y del caprino de carne y se encuentra entre las comarcas con más censo de ovino de carne y caprino de carne (tablas 53 y 54). En esta provincia todas las comarcas cuentan con un exceso de censo ganadero en extensivo, siendo las comarcas de Costa Levante-Bajo Almanzora y Bajo Andarax-Campo de Taberna las que más exceso presentan, derivado de sus censos de ovino de carne (tabla 54 y figura 68).

9. Resultados y discusión

Tabla 53. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Almería.

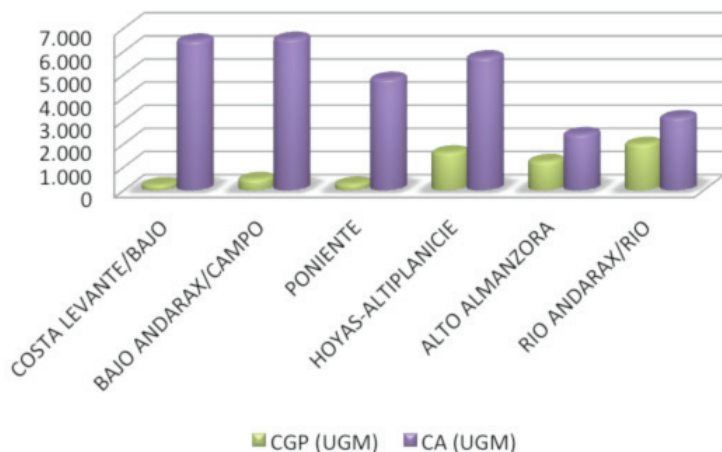
Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Capri-no carne (UGM)	Capri-no leche (UGM)	Porcino (UGM)
COSTA LEVANTE/BAJO ALMANZORA	0	5.505	0	280	697	0
PONIENTE	25	3.974	0	353	478	0
BAJO ANDARAX/CAMPO DE TABERNA	484	5.118	1	225	733	0
HOYAS-ALTIPLANICIE	0	5.322	0	76	363	0
ALTO ALMANZORA	19	1.908	0	31	480	0
RIO ANDARAX/RIO NACIMIENTO	52	2.792	0	1	323	0

Tabla 54. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Almería (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
COSTA LEVANTE/BAJO ALMANZORA	253	6.482	-6.229
PONIENTE	295	4.830	-4.534
BAJO ANDARAX/CAMPO DE TABERNA	500	6.562	-6.062
HOYAS-ALTIPLANICIE	1.648	5.761	-4.113
ALTO ALMANZORA	1.276	2.438	-1.162
RIO ANDARAX/RIO NACIMIENTO	2.017	3.168	-1.151

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 68. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Almería (UGM).



Cádiz

En la provincia de Cádiz las comarcas ganaderas con más censos son las de Campo de Gibraltar y La Janda, que tienen la mayoría del bovino de carne (tablas 55 y 56). En esta provincia tres de las comarcas cuentan con un exceso de censo ganadero en extensivo y dos con un déficit, no habiendo ninguna comarca equilibrada (tabla 56 y figura 69).

Tabla 55. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Cádiz (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
LITORAL	4.087	1.230	0	4	157	0
LA JANDA	33.566	529	11	20	317	0
CAMPIÑA	14.865	3.790	3	17	418	67
CAMPO DE GIBRALTAR	33.195	1.602	2	62	275	0
SIERRA DE CADIZ	9.772	4.519	847	11	851	255

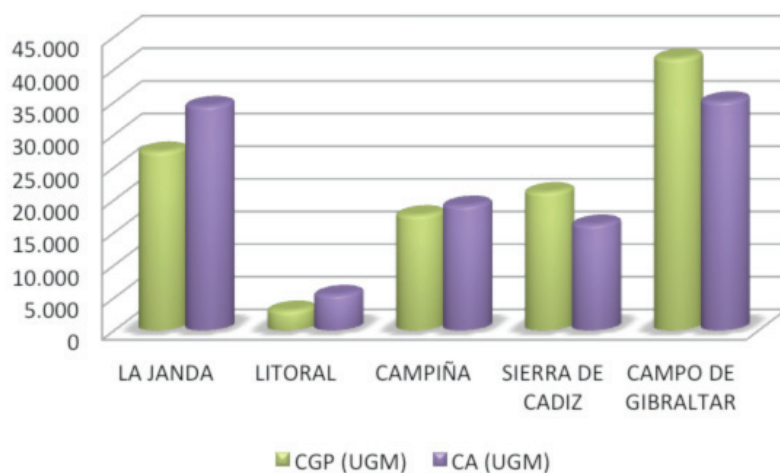
9. Resultados y discusión

Tabla 56. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Cádiz (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
LITORAL	3.082	5.478	-2.396
LA JANDA	27.450	34.443	-6.993
CAMPIÑA	17.690	19.160	-1.470
CAMPO DE GIBRALTAR	41.709	35.136	6.573
SIERRA DE CADIZ	21.218	16.256	4.962

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 69. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Cádiz (UGM).



Córdoba

En la provincia de Córdoba las comarcas ganaderas con más censos son las de Pozoblanco (Pedroches I) y Peñarroya-Pueblonuevo (Valle del Guadiato), que tienen la mayoría del bovino y del ovino de carne; en el caso de la primera los censos corresponden mayoritariamente a vacuno mientras que en la segunda son de ovino (tablas 57 y 58). En esta provincia la mayoría de las comarcas cuentan con un déficit de censo (7 de 8); aunque en dos de éstas la situación es casi de equilibrio Montilla (Campiña Sur) y Baena, Guadajoz y Campiña Este (tabla 58 y figura 70).

Tabla 57. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Córdoba (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
MONTILLA (CAMPIÑA SUR)	0	291	0	0	55	0
HINOJOSA DEL DUQUE (PEDROCHES II)	5.629	21.790	0	18	73	86
POZOBLANCO (PEDROCHES I)	38.477	25.426	0	33	137	10.497
BAENA, GUADAJOZ Y CAMPIÑA ESTE	0	1.397	0	2	237	0
PEÑARROYA-PUEBLONUEVO (VALLE DEL GUADIATO)	8.372	23.042	0	115	116	946
LUCENA (SUBBETICA)	470	1.177	0	242	288	0
POSADAS (VEGA DEL GUADALQUIVIR)	8.001	3.435	0	47	253	447
MONTORO (ALTO DEL GUADALQUIVIR)	2.607	494	0	9	32	170

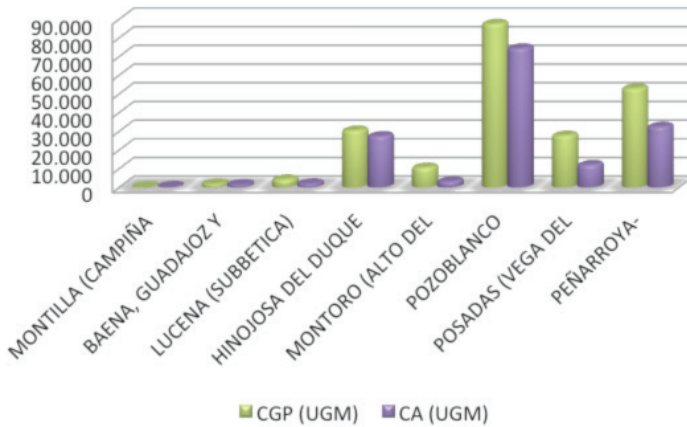
9. Resultados y discusión

Tabla 58. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Córdoba (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
MONTILLA (CAMPIÑA SUR)	134	346	-212
HINOJOSA DEL DUQUE (PEDROCHES II)	30.573	27.596	2.977
POZOBLANCO (PEDROCHES I)	87.654	74.570	13.084
BAENA, GUADAJOZ Y CAMPIÑA ESTE	2.031	1.636	394
PEÑARROYA-PUEBLONUEVO (VALLE DEL GUADIATO)	53.063	32.591	20.472
LUCENA (SUBBETICA)	4.438	2.177	2.261
POSADAS (VEGA DEL GUADALQUIVIR)	27.864	12.183	15.681
MONTORO (ALTO DEL GUADALQUIVIR)	10.774	3.312	7.462

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 70. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Córdoba (UGM).



Granada

En la provincia de Granada las comarcas ganaderas con más censos son las de Huéscar (Altiplanicie Norte), Guadix (Hoya-Altiplanicie de Guadix) y Baza (Altiplanicie Sur), que tienen la mayoría del ovino de carne (tablas 59 y 60). Estas tres comarcas cuentan con un exceso de censo ganadero en extensivo, mientras que hay otras tres con bastante déficit (Orgiva (Alpujarra/Valle de Lecrín), Loja (Vega/Montes Occidentales) y Motril (Costa de Granada)) y otras tres próximas al equilibrio (tabla 60 y figura 71).

Tabla 59. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Granada (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
BAZA (ALTIPLANICIE SUR)	31	7.112	0	4	332	0
HUESCAR (ALTIPLANICIE NORTE)	722	17.406	0	753	325	0
GUADIX (HOYA-ALTIPLANICIE DE GUADIX)	726	7.292	0	76	370	0
SANTA FE (VEGA DE GRANADA)	1.393	3.908	0	32	321	0
ALHAMA DE GRANADA (ALHAMA/TEMPLE)	23	6.059	0	98	481	0
IZNALLOZ (MONTES ORIENTALES)	70	2.910	0	52	254	0
ORGIVA (ALPUJARRA/VALLE DE LECRIN)	1.915	3.609	0	66	480	0
LOJA (VEGA/MONTES OCC.)	117	4.357	0	7	299	0
MOTRIL (COSTA DE GRANADA)	131	688	1	2	280	0

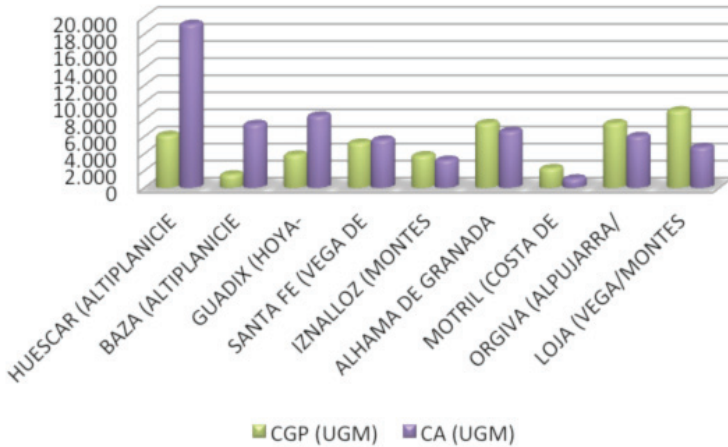
9. Resultados y discusión

Tabla 60. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Granada (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
BAZA (ALTIPLANICIE SUR)	1.569	7.479	-5.910
HUESCAR (ALTIPLANICIE NORTE)	6.201	19.205	-13.004
GUADIX (HOYA-ALTIPLANICIE DE GUADIX)	3.901	8.464	-4.563
SANTA FE (VEGA DE GRANADA)	5.290	5.653	-363
ALHAMA DE GRANADA (ALHAMA/TEMPLE)	7.582	6.661	921
IZNALLOZ (MONTES ORIENTALES)	3.811	3.286	524
ORGIVA (ALPUJARRA/VALLE DE LECRIN)	7.569	6.070	1.499
LOJA (VEGA/MONTES OCC.)	9.069	4.781	4.288
MOTRIL (COSTA DE GRANADA)	2.298	1.102	1.195

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 71. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Granada (UGM).



Huelva

En la provincia de Huelva las comarcas ganaderas con más censos son las de Aracena (Sierra Oriental) y Cortegana (Sierra Occidental), que tienen la mayoría del bovino de carne y es la segunda comarca en cuanto a los censos de ovino de carne (tablas 61 y 62). En esta provincia todas las comarcas cuentan con un déficit de censo ganadero (tabla 62 y figura 72).

Tabla 61. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Huelva (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
ALMONTE (ENTORNO DE DOÑANA)	4.221	1.251	0	38	54	27
ARACENA (SIERRA ORIENTAL)	18.191	2.404	27	343	332	3.004
CORTEGANA (SIERRA OCCIDENTAL)	14.618	4.233	0	227	308	2.155
LA PALMA DEL CONDADO (CONDADO DE HUELVA)	1.667	1.206	0	31	41	0
CARTAYA (COSTA OCCIDENTAL)	1.978	1.917	0	76	85	761
PUEBLA DE GUZMAN (ANDEVALO OCCIDENTAL)	3.065	8.939	0	157	120	1.273
VALVERDE DEL CAMINO (ANDEVALO ORIENTAL)	2.199	5.765	0	42	90	250

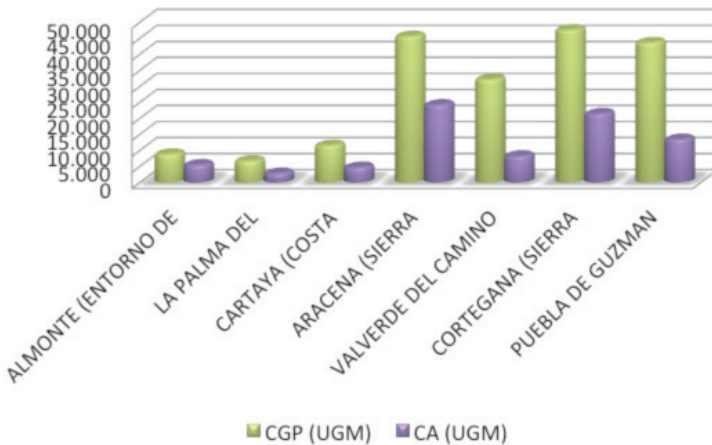
9. Resultados y discusión

Tabla 62. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Huelva (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
ALMONTE (ENTORNO DE DOÑANA)	8.906	5.591	3.315
ARACENA (SIERRA ORIENTAL)	45.632	24.299	21.333
CORTEGANA (SIERRA OCCIDENTAL)	47.674	21.541	26.132
LA PALMA DEL CONDADO (CONDADO DE HUELVA)	6.751	2.946	3.805
CARTAYA (COSTA OCCIDENTAL)	11.626	4.817	6.809
PUEBLA DE GUZMAN (ANDEVALO OCCIDENTAL)	43.674	13.554	30.120
VALVERDE DEL CAMINO (ANDEVALO ORIENTAL)	32.180	8.346	23.834

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 72. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Huelva (UGM).



Jaén

En la provincia de Jaén la comarca ganaderas con más censos es Linares (Sierra Morena/ Campiña Jaén), que tienen la mayoría del bovino de carne (tablas 63 y 64). En esta provincia las comarcas de Úbeda (La Loma) y Cazorra (Sierra de Cazorra) presentan un equilibrio entre su capacidad ganadera potencial (CGP) y su censo ganadero extensivo actual, mientras que Jaén (Campiña de Jaén) cuenta con un exceso de censo y las seis restantes con un déficit (tabla 64 y figura 73).

Tabla 63. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Jaén (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
JAEN (CAMPIÑA DE JAEN)	36	1.689	0	188	124	0
UBEDA (LA LOMA)	445	1.378	0	20	48	0
CAZORLA (SIERRA DE CAZORLA)	36	2.204	0	198	126	0
BEAS DE SEGURA (SIERRA SEGURA)	1.022	7.217	0	484	53	0
ALCALA LA REAL (MONTES OCCIDENTALES)	5	2.892	0	39	363	0
LINARES (SIERRA MORENA/ CAMPIÑA JAEN)	11.682	5.200	0	118	32	21
HUELMA (SIERRA MAGINA)	318	2.547	0	198	126	0
SANTIESTEBAN DEL PUERTO (EL CONDADO)	4.086	2.317	0	87	25	0
ANDUJAR (SIERRA MORENA/ CAMPIÑA JAEN)	3.207	1.793	0	15	34	30

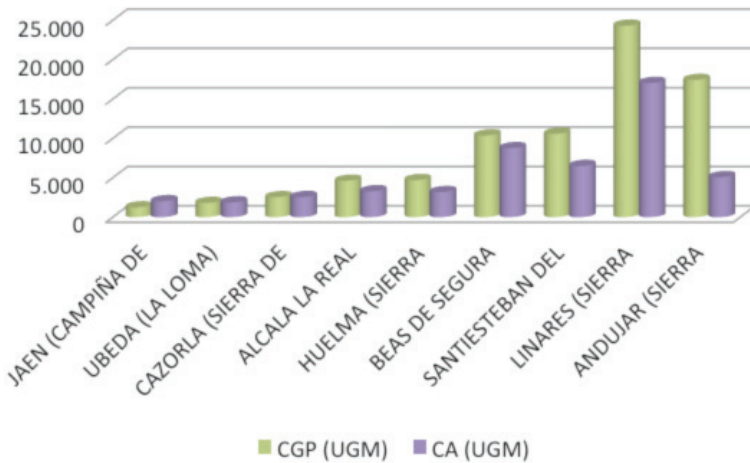
9. Resultados y discusión

Tabla 64. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Jaén (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
JAEN (CAMPIÑA DE JAEN)	1.254	2.037	-783
UBEDA (LA LOMA)	1.813	1.891	-78
CAZORLA (SIERRA DE CAZORLA)	2.549	2.564	-15
BEAS DE SEGURA (SIERRA SEGURA)	10.391	8.777	1.613
ALCALA LA REAL (MONTES OCCIDENTALES)	4.629	3.299	1.330
LINARES (SIERRA MORENA/CAMPIÑA JAEN)	24.322	17.052	7.270
HUELMA (SIERRA MAGINA)	4.721	3.189	1.532
SANTIESTEBAN DEL PUERTO (EL CONDADO)	10.587	6.516	4.072
ANDUJAR (SIERRA MORENA/CAMPIÑA JAEN)	17.433	5.079	12.354

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 73. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Jaén (UGM).



Málaga

En la provincia de Málaga la comarca ganadera con más censo es la de Ronda, que tiene la mayoría del ovino de carne (tablas 65 y 66). En esta provincia tres de las comarcas cuentan con un exceso de censo ganadero en extensivo y otras tres con un déficit, no habiendo ninguna comarca equilibrada (tabla 66 y figura 74).

Tabla 65. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Málaga (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
CARTAMA (GUADAHORCE OCC.)	673	4.114	0	54	689	0
VELEZ-MALAGA (AXARQUIA/COSTA DE MALAGA)	46	2.685	0	14	914	0
ANTEQUERA (ANTEQUERA)	1.291	5.553	0	22	1.630	21
MALAGA (GUADAHORCE ORIENTAL)	168	1.192	0	9	646	30
RONDA (RONDA)	3.993	8.289	59	31	517	426
ESTEPONA (COSTA DE MALAGA)	817	666	1	4	155	0

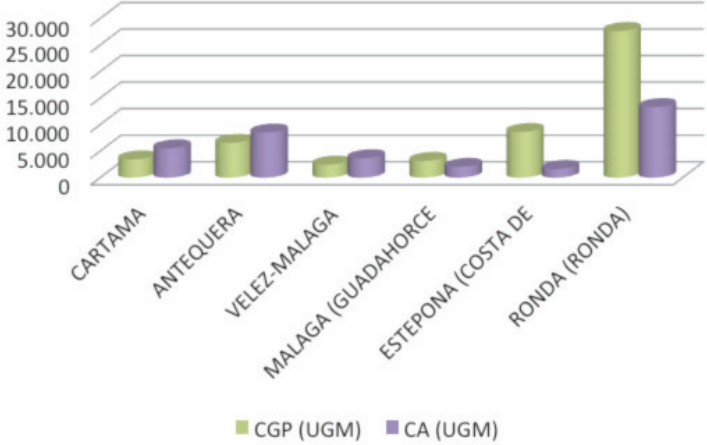
Tabla 66. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Málaga (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
CARTAMA (GUADAHORCE OCC.)	3.454	5.531	-2.077
VELEZ-MALAGA (AXARQUIA/COSTA DE MALAGA)	2.467	3.660	-1.193
ANTEQUERA (ANTEQUERA)	6.561	8.517	-1.956
MALAGA (GUADAHORCE ORIENTAL)	3.165	2.045	1.120
RONDA (RONDA)	27.654	13.315	14.339
ESTEPONA (COSTA DE MALAGA)	8.628	1.642	6.985

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

9. Resultados y discusión

Figura 74. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Málaga (UGM).



Sevilla

En la provincia de Sevilla la comarca ganadera con más censos es la de Cazalla de la Sierra (Sierra Norte), que tiene la mayoría de los censos de bovino y ovino de carne y porcino (tablas 67 y 68), siendo el ovino de carne la especie que más UGM aporta a la comarca. Aun siendo así, esta comarca, junto con otras dos, presenta un déficit de censo ganadero en extensivo, mientras que otras siete comarcas cuentan con un exceso, no habiendo ninguna comarca equilibrada (tabla 68 y figura 75).

Tabla 67. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Sevilla (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Capri-no leche (UGM)	Porcino (UGM)
ECIJA (LA CAMPIÑA)	32	600	0	1	239	0
CARMONA (LOS ARCORES)	859	3151	0	9	302	0
SEVILLA (DELEGACIÓN PROVINCIAL)	28	490	0	0	16	362
LEBRIJA (LAS MARISMAS)	626	1779	0	7	49	0
UTRERA (BAJO GUADALQUIVIR)	2039	2990	0	9	230	0
OSUNA (CAMPIÑA/SIERRA SUR)	1495	3140	0	10	659	5
MARCHENA (SERRANIA SUDOESTE)	4836	1714	35	33	713	10
CANTILLANA (VEGA DE SEVILLA)	16378	6332	0	127	658	442
SANLUCAR LA MAYOR (PONIENTE DE SEVILLA)	14797	2196	0	769	196	310
CAZALLA DE LA SIERRA (SIERRA NORTE)	19572	31955	110	243	551	4604

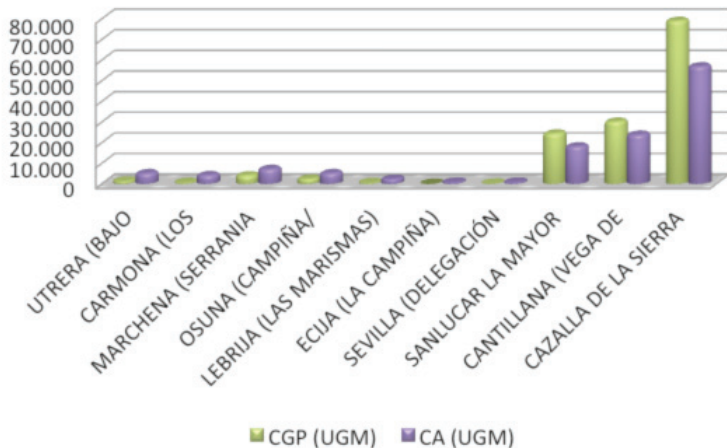
9. Resultados y discusión

Tabla 68. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Sevilla (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
ECIJA (LA CAMPIÑA)	42	873	-831
CARMONA (LOS ARCORES)	740	4322	-3582
SEVILLA (DELEGACIÓN PROVINCIAL)	228	895	-667
LEBRIJA (LAS MARISMAS)	639	2462	-1823
UTRERA (BAJO GUADALQUIVIR)	1512	5268	-3756
OSUNA (CAMPIÑA/SIERRA SUR)	2494	5309	-2814
MARCHENA (SERRANIA SUDOESTE)	4204	7341	-3137
CANTILLANA (VEGA DE SEVILLA)	30265	23938	6328
SANLUCAR LA MAYOR (PONIENTE DE SEVILLA)	24481	18268	6213
CAZALLA DE LA SIERRA (SIERRA NORTE)	79072	57035	22038

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 75. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Sevilla (UGM).



9.2.2.2. Provincias de Castilla-La Mancha

Albacete

En la provincia de Albacete la comarca ganadera con más censos es la de Albacete, que tiene la mayoría del ovino de leche (tablas 69 y 70). Ésta también es la comarca con más exceso de censo ganadero en extensivo, además de otras cinco, mientras que otras cuatro presentan déficit y sólo la comarca de Elche de la Sierra está equilibrada entre censo y capacidad (tabla 70 y figura 76).

Tabla 69. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Albacete (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
ALBACETE	428	31	13.438	2	105	0
LA RODA	0	5	7.100	0	81	0
HIGUERUELA	0	193	6.862	49	106	0
HELLIN	53	1.316	6.654	162	245	0
ALMANSA	0	724	3.513	222	78	0
CASAS IBAÑEZ	0	561	2.695	17	60	0
ELCHE DE LA SIERRA	238	2.129	0	153	84	0
VILLAROBLEDO	18	20	5.452	0	153	0
YESTE	419	5.014	0	916	59	0
BALAZOTE	150	142	4.875	13	194	0
ALCARAZ	1.422	2.012	3.629	757	155	0

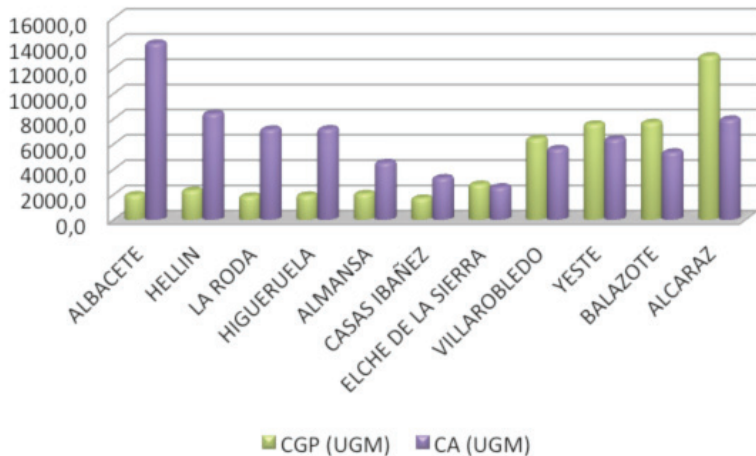
9. Resultados y discusión

Tabla 70. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Albacete (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
ALBACETE	1.986	14.003	-12.017
LA RODA	1.884	7.186	-5.302
HIGUERUELA	1.953	7.210	-5.257
HELLIN	2.337	8.429	-6.093
ALMANSA	2.078	4.536	-2.458
CASAS IBAÑEZ	1.715	3.333	-1.617
ELCHE DE LA SIERRA	2.823	2.604	219
VILLAROBLEDO	6.440	5.643	796
YESTE	7.592	6.407	1.185
BALAZOTE	7.714	5.374	2.340
ALCARAZ	12.983	7.975	5.009

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 76. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Albacete (UGM).



Ciudad Real

En la provincia de Ciudad Real la comarca ganadera con más censo es la de Almodóvar del Campo, que tiene la mayoría del bovino y ovino de carne (tablas 71 y 72). En esta provincia seis de las comarcas cuentan con un exceso de censo ganadero en extensivo y cinco con un déficit, no habiendo ninguna comarca equilibrada (tabla 72 y figura 77).

Tabla 71. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Ciudad Real (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
MALAGON	3.747	2.751	10.517	10	1.180	0
TOMELLOSO	14	121	8.945	0	138	0
MANZANARES	216	193	7.775	0	183	0
PIEDRABUENA	12.349	4.826	7.024	31	579	0
CALZADA DE CALATRAVA	3.366	825	9.798	14	57	0
VALDEPEÑAS	207	276	5.879	0	68	0
ALMODOVAR DEL CAMPO	24.364	24.115	3.802	0	106	303
ALMADEN	7.905	19.527	942	0	232	0
VILLANUEVA DE LOS INFANTES	1.617	239	3.551	2	33	0
CIUDAD REAL	0	0	0	0	0	0
HORCAJO DE LOS MONTES	0	0	0	0	0	0

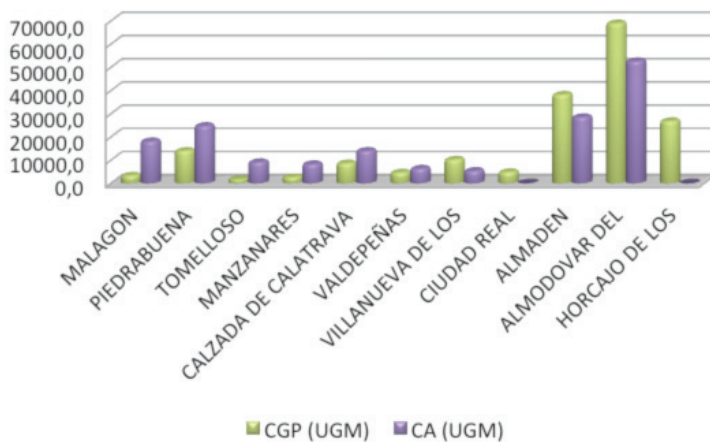
9. Resultados y discusión

Tabla 72. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Ciudad Real (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
MALAGON	3.431	18.203	-14.772
TOMELLOSO	1.770	9.218	-7.448
MANZANARES	2.674	8.367	-5.693
PIEDRABUENA	14.048	24.809	-10.761
CALZADA DE CALATRAVA	8.674	14.059	-5.386
VALDEPEÑAS	4.716	6.430	-1.715
ALMODOVAR DEL CAMPO	68.999	52.691	16.308
ALMADEN	38.266	28.606	9.661
VILLANUEVA DE LOS INFANTES	10.285	5.441	4.843
CIUDAD REAL	4.922	0	4.922
HORCAJO DE LOS MONTES	26.879	0	26.879

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 77. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Ciudad Real (UGM).



Cuenca

En la provincia de Cuenca la comarca ganadera con más censo es la de Cuenca, que tiene la mayoría del ovino de carne (tablas 73 y 74). En esta provincia cuatro de las comarcas cuentan con un exceso de censo ganadero en extensivo y seis con un déficit, no habiendo ninguna comarca equilibrada (tabla 74 y figura 78).

Tabla 73. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Cuenca (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
SAN CLEMENTE	0	0	7.609	0	85	0
TARANCON	11	1.574	2.468	2	22	0
BELMONTE	3	321	4.976	0	46	0
CUENCA	2.123	18.978	78	4	251	0
MOTILLA DEL PALANCAR	128	231	6.176	1	31	0
VILLARES DEL SAZ	26	662	1.852	0	23	0
LANDETE	71	2.134	0	0	10	0
CAÑETE	0	0	0	0	0	0
PRIEGO	0	0	0	0	0	0
HUETE	0	0	0	0	0	0

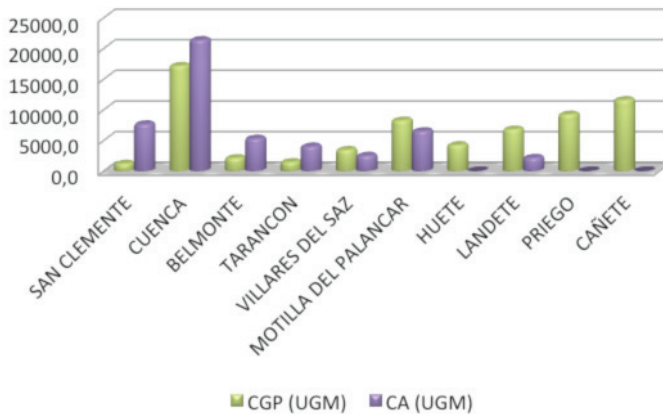
9. Resultados y discusión

Tabla 74. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Cuenca (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
SAN CLEMENTE	1.252	7.695	-6.443
TARANCON	1.526	4.076	-2.551
BELMONTE	2.166	5.347	-3.181
CUENCA	17.214	21.433	-4.219
MOTILLA DEL PALANCAR	8.304	6.567	1.737
VILLARES DEL SAZ	3.499	2.563	936
LANDETE	6.845	2.214	4.630
CAÑETE	11.633	0	11.633
PRIEGO	9.272	0	9.272
HUETE	4.290	0	4.290

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 78. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Cuenca (UGM).



Guadalajara

En la provincia de Guadalajara la comarca ganadera con más censos es la de Molina de Aragón, que tiene la mayoría del ovino de carne (tablas 75 y 76). En esta provincia todas las comarcas cuentan con un déficit de censo ganadero en extensivo (tabla 76 y figura 79).

Tabla 75. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Guadalajara (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
GUADALAJARA	557	5.235	0	1	65	0
PASTRANA	527	2.223	82	0	63	0
MOLINA DE ARAGON	867	9.420	0	7	73	0
JADRAQUE	2.490	3.056	0	0	90	0
SIGÜENZA	3.086	5.178	0	25	38	0
CIFUENTES	0	0	0	0	0	0

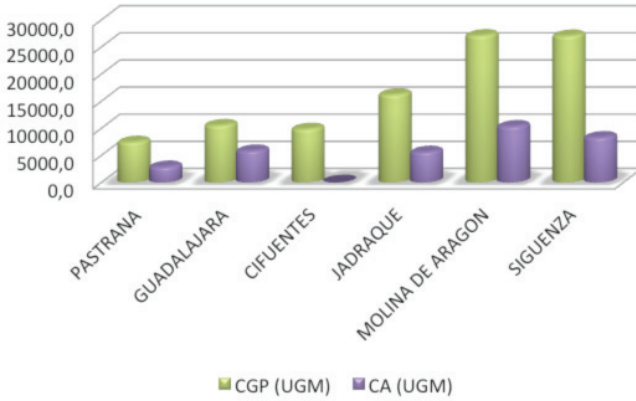
Tabla 76. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Guadalajara (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
GUADALAJARA	10.563	5.857	4.705
PASTRANA	7.471	2.895	4.576
MOLINA DE ARAGON	27.128	10.366	16.762
JADRAQUE	16.225	5.636	10.590
SIGÜENZA	27.061	8.327	18.734
CIFUENTES	9.870	0	9.870

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

9. Resultados y discusión

Figura 79. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Guadalajara (UGM).



Toledo

En la provincia de Toledo las comarcas ganaderas con más censos son Talavera de la Reina y Oropesa; la primera tiene la mayoría del bovino de carne y la segunda la del ovino de carne, junto con un considerable censo de vacuno (tablas 77 y 78). En esta provincia cinco de las comarcas cuentan con un exceso de censo ganadero en extensivo y siete con un déficit, estando próxima al equilibrio la comarca de Yuncos (tabla 78 y figura 80).

Tabla 77. Censo actual de las diferentes especies de ganadería extensiva en las comarcas ganaderas de la provincia de Toledo (UGM).

Comarca	Bovino (UGM)	Ovino carne (UGM)	Ovino leche (UGM)	Caprino carne (UGM)	Caprino leche (UGM)	Porcino (UGM)
TOLEDO	1.897	598	2.250	5	109	0
MADRIDEJOS	251	1.048	4.874	0	422	0
TORRIJOS	2.366	1.587	1.816	0	74	0
QUINTANAR DE LA ORDEN	14	0	2.725	0	46	0
GALVEZ	6.598	496	2.588	0	262	0
TALAVERA DE LA REINA	21.024	5.959	398	78	175	44
BELVIS DE LA JARA	1.546	5.322	83	61	249	0
OROPESA	7.794	6.627	56	141	136	34
OCAÑA	82	118	618	0	37	0
MORA	1.562	86	1.810	2	440	44
LOS NAVALMORALES	1.032	650	521	1	346	0
ALMOROX	0	0	0	0	0	0
YUNCOS	0	0	0	0	0	0

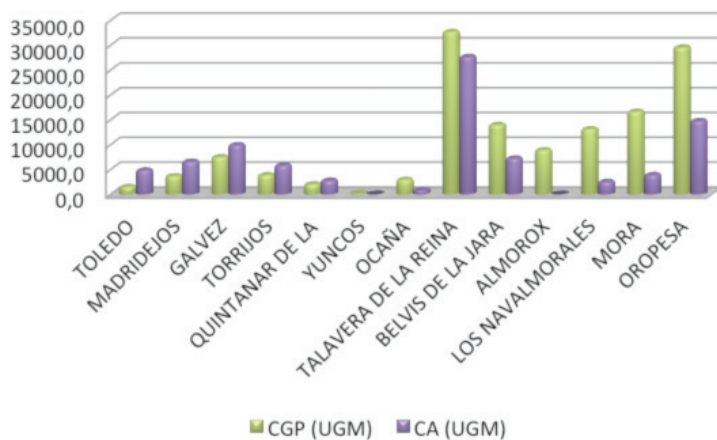
9. Resultados y discusión

Tabla 78. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Toledo (UGM).

Comarca	CGP (UGM)	CA (UGM)	DC (UGM)
TOLEDO	1.550	4.859	-3.308
MADRIDEJOS	3.673	6.594	-2.921
TORRIJOS	3.898	5.843	-1.945
QUINTANAR DE LA ORDEN	2.059	2.785	-726
GALVEZ	7.532	9.944	-2.411
TALAVERA DE LA REINA	32.699	27.678	5.021
BELVIS DE LA JARA	13.989	7.261	6.728
OROPESA	29.586	14.788	14.798
OCAÑA	2.960	855	2.105
MORA	16.661	3.944	12.716
LOS NAVALMORALES	13.128	2.550	10.578
ALMOROX	8.913	0	8.913
YUNCOS	248	0	248

CGP: Capacidad Ganadera Potencial | CA: Censo Actual | DC: Diferencia entre CGP y CA

Figura 80. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las comarcas ganaderas de la provincia de Toledo (UGM).



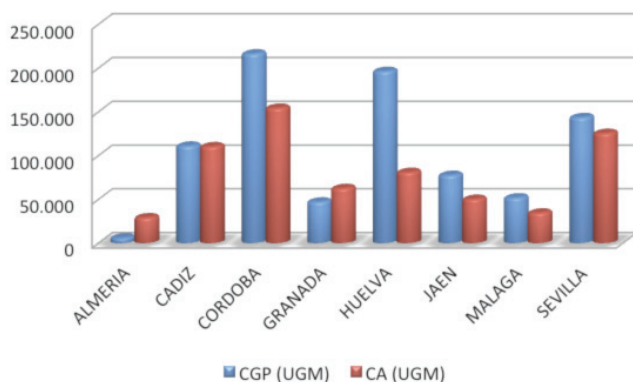
9.3. Diferencias entre capacidad de carga ganadera y carga ganadera

9.3.1. Diferencias de carga ganadera regionales

9.3.1.1. Diferencias de carga ganadera en Andalucía

Las provincias andaluzas que más diferencias presentan entre su censo ganadero extensivo y su capacidad ganadera potencial son Huelva y Almería; en la primera faltarían 115,348 UGM para aprovechar su potencial de superficie de pastos y en la segunda sobrarían 23,251 UGM para mantener un equilibrio entre producción forrajera potencial y censo ganadero extensivo (figura 81 y tabla 50).

Figura 81. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las provincias de Andalucía (UGM).



Por otra parte, las superficies productoras de pastos de Andalucía tienen una carga ganadera (CG) media de 0,2 UGM, mientras que su capacidad de carga ganadera (CCG) media es de 0,26 UGM/ha; por lo que no se llega a utilizar un 23,7% del potencial forrajero de la CC.AA. (tabla 79). Las tres provincias andaluzas que tienen las superficies de pastos con más CCG media son Córdoba, Sevilla y Cádiz, con 0,36, 0,35 y 0,33 UGM/ha respectivamente; mientras que Almería es la provincia con menos CCG media, con sólo 0,05 UGM/ha. En cuanto a la diferencia entre CCG y CG, Cádiz es una provincia con equilibrio (sólo un 0,6% de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG); mientras que Almería es la provincia con más desequilibrio (-388,2% de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG, por lo que con respecto a su producción potencial de pastos sobraría un 388,2% de su censo extensivo) con un importante riesgo de sobrepastoreo a nivel provincial. También en Granada hay un riesgo de sobrepastoreo a nivel provincial (-32,6% de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG); por el contrario en

9. Resultados y discusión

el resto de provincias andaluzas hay una infrautilización del potencial de recursos forrajeros, con la provincia de Huelva a la cabeza (58,7 % de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG), seguida de Jaén y Málaga con un 35,1% y un 33,2 % respectivamente, con el consiguiente riesgo de incendio por acúmulo de fitomasa combustible.

Tabla 79. Medias provinciales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Andalucía.

Provincia	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
Almería	0,05	0,24	-0,19	-388,2
Cádiz	0,33	0,32	0,00	0,6
Córdoba	0,36	0,26	0,10	28,7
Granada	0,13	0,17	-0,04	-32,6
Huelva	0,28	0,12	0,17	58,7
Jaén	0,19	0,12	0,07	35,1
Málaga	0,19	0,13	0,06	33,2
Sevilla	0,35	0,30	0,04	12,5
Media de Andalucía	0,26	0,20	0,06	23,7

Acaba de indicarse que la CG y la CCG del conjunto de las superficies productoras de pastos de Andalucía son 0,2 y 0,26 UGM/ha respectivamente. La CCG media de las comarcas ganaderas de Andalucía es ligeramente inferior (0,21 UGM/ha) (tabla 80); 0,1 a 0,19 UGM/ha es el rango de CCG comarcal más frecuente (30 %) (tabla 81 y figura 82). Sin embargo, la CG media de las comarcas ganaderas de Andalucía es superior (0,42 UGM/ha) (tabla 80) dado que hay algunas comarcas con una CG muy alta (aproximadamente el 50 % tiene una CG superior a la media), siendo 0,2 a 0,29 UGM/ha el rango de CG comarcal más frecuente (30 %) (tabla 82 y figura 83).

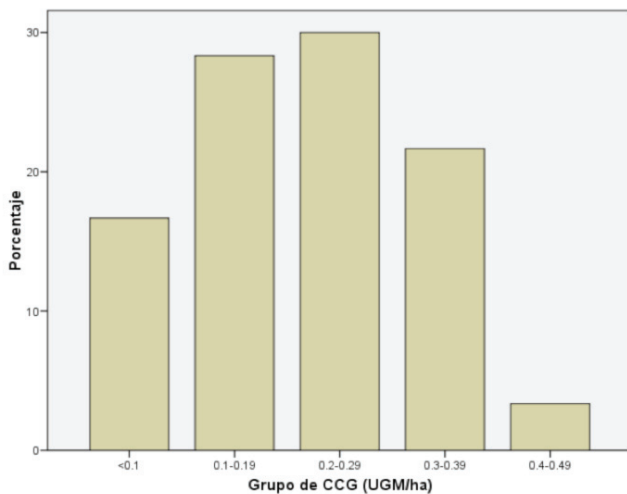
Tabla 80. Estadísticos descriptivos de la carga ganadera (CG), la capacidad de carga ganadera (CCG) y la diferencia entre ambas (DCG) de las comarcas ganaderas de Andalucía.

	Media	Desv. típ	Mínimo	Máximo
CG (UGM/ha)	0,42	1,05	0,03	8,02
CCG (UGM/ha)	0,21	0,11	0,03	0,49
DCG (UGM/ha)	-0,21	1,03	-7,64	0,02

Tabla 81. Distribución de los rangos de capacidad de carga ganadera (CCG) de las comarcas ganaderas de Andalucía.

CCG (UGM/ha)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0.01-0.09	12	20,0	20,0
0.1-0.19	18	30,0	50,0
0.2-0.29	14	23,3	73,3
0.3-0.39	4	6,7	80,0
0.4-0.49	4	6,7	86,7
>0.49	8	13,3	100,0
Total de comarcas	60	100,0	

Figura 82. Distribución de la capacidad de carga ganadera (CCG) de las comarcas ganaderas de Andalucía.

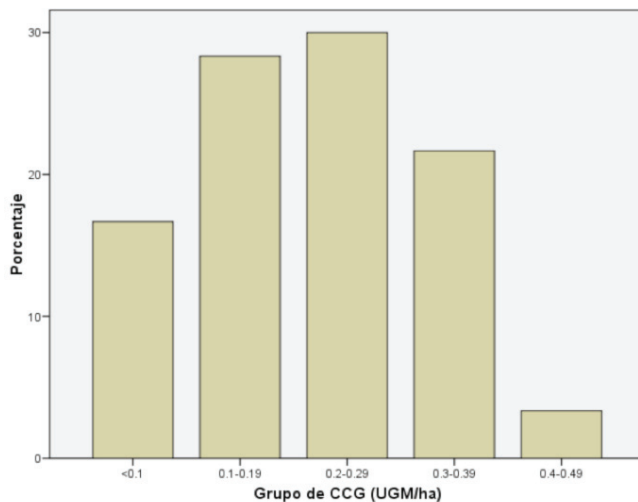


9. Resultados y discusión

Tabla 82. Distribución de los rangos de carga ganadera (CG) de las comarcas ganaderas de Andalucía.

CG (UGM/ha)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<0.1	10	16,7	16,7
0.1-0.19	17	28,3	45,0
0.2-0.29	18	30,0	75,0
0.3-0.39	13	21,7	96,7
0.4-0.49	2	3,3	100,0
Total de comarcas	60	100,0	

Figura 83. Distribución de la carga ganadera (CG) de las comarcas ganaderas de Andalucía.

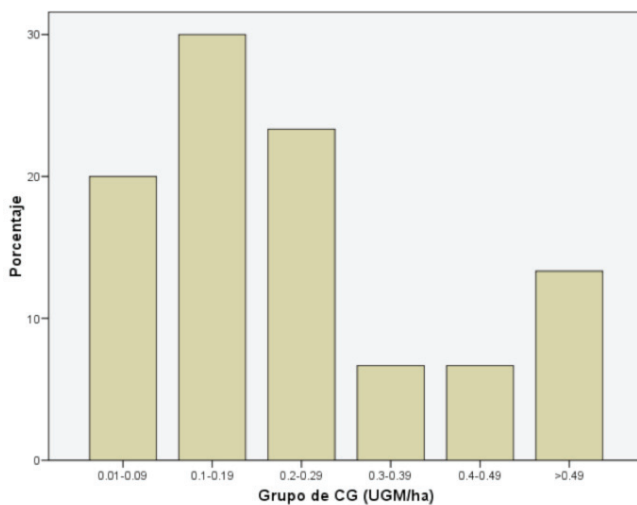


El análisis de los rangos de diferencias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG) (tabla 83 y figura 84) muestra que lo más frecuente en Andalucía (31,7% de las comarcas) es un déficit de CG (o subpastoreo) con una diferencia de 0,05 a <0,15 UGM/ha. Un 20% de las comarcas presentan exceso de CG y un 41,7% déficit de CG, mientras que el equilibrio (>-0.05 a <0.05 UGM/ha) es frecuente y se encuentra en el 26,7% de las comarcas

Tabla 83. Distribución de los rangos de diferencias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG) en Andalucía

Diferencia (UGM/ha)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<-0.35	8	13,3	13,3
-0.35 a -0.25	1	1,7	15,0
>-0.25 a -0.15	3	5,0	20,0
>-0.15 a -0.05	7	11,7	31,7
>-0.05 a <0.05 (equilibrio)	16	26,7	58,3
0.05 a <0.15	19	31,7	90,0
0.15 a <0.25	1	1,7	91,7
>= 0.25	5	8,3	100,0
Total de comarcas	60	100,0	

Figura 84. Distribución de los rangos de diferencias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG) en Andalucía.

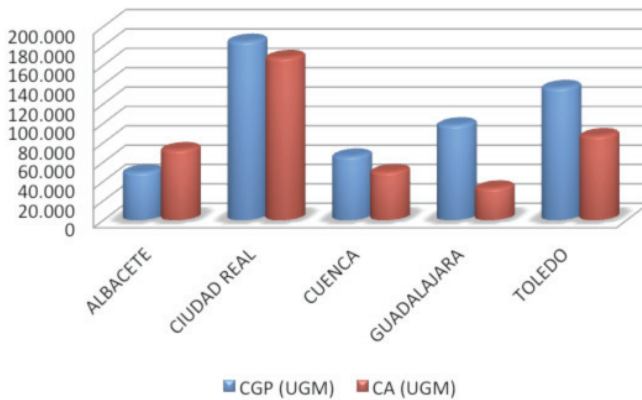


9. Resultados y discusión

9.3.1.2. Diferencias de carga ganadera en Castilla-La Mancha

Las provincias castellano-manchegas que más diferencias presentan entre su censo ganadero extensivo y su capacidad ganadera potencial son Guadalajara y Albacete. En la primera faltarían 23.196 UGM para aprovechar su potencial de superficie de pastos y en la segunda sobrarían 65.236 UGM para mantener un equilibrio entre producción forrajera potencial y censo ganadero extensivo (figura 85 y tabla 84).

Figura 85. Capacidad ganadera potencial (CGP) y censo ganadero extensivo actual (CA) de las provincias de Castilla-La Mancha (UGM).



Por otra parte, las superficies productoras de pastos de Castilla-La Mancha tienen una carga ganadera (CG) media de 0,14 UGM, mientras que su capacidad de carga ganadera (CCG) media es de 0,19 UGM/ha; por lo que no se llega a utilizar un 23,3 % del potencial forrajero de la CC.AA. (tabla 80). La provincia castellano-manchega que tiene las superficies de pastos con más CCG media es Toledo con 0,27 UGM/ha; mientras que Albacete y Cuenca son las provincias con menos CCG media, con sólo 0,11 y 0,12 UGM/ha respectivamente. En cuanto a la diferencia entre CCG y CG, Ciudad Real es la provincia con equilibrio (con un 9,1 % de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG); mientras que Guadalajara es la provincia con más desequilibrio (66 % de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG) y más riesgo de incendios a nivel regional; por otra parte, Albacete tiene riesgo de sobrepastoreo a nivel provincial (-46,9 % de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG).

Tabla 84. Medias provinciales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Castilla-La Mancha.

Provincia	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
Albacete	0,11	0,17	-0,05	-46,9
Ciudad Real	0,22	0,20	0,02	9,1
Cuenca	0,12	0,09	0,03	24,4
Guadalajara	0,18	0,06	0,12	66,4
Toledo	0,27	0,17	0,10	36,4
Media de Castilla-La Mancha	0,19	0,14	0,04	23,3

Acaba de indicarse que la CG y la CCG del conjunto de las superficies productoras de pastos de Castilla-La Mancha son 0,14 y 0,19 UGM/ha respectivamente. La CCG media de las comarcas ganaderas de Castilla-La Mancha es ligeramente inferior (0,17 UGM/ha) (tabla 85); 0,1 a 0,19 UGM/ha es el rango de CCG comarcal más frecuente (56,9 %) (tabla 86 y figura 86). Sin embargo, la CG media de las comarcas ganaderas de Castilla-La Mancha es ligeramente superior (0,2 UGM/ha) (tabla 85) dado que hay algunas comarcas con una CG muy alta (aproximadamente el 40 % tiene una CG superior a la media), aunque 0,1 a 0,19 UGM/ha es el rango de CG comarcal más frecuente (30 %) (tabla 87 y figura 87). Hay que destacar que 8 comarcas (15,7 %) tienen una carga ganadera prácticamente nula.

Tabla 85. Estadísticos descriptivos de la carga ganadera (CG), la capacidad de carga ganadera (CCG) y la diferencia entre ambas (DCG) de las comarcas ganaderas de Castilla-La Mancha.

	Media	Desv. típ	Mínimo	Máximo
CG (UGM/ha)	0,2	0,2	0	0,79
CCG (UGM/ha)	0,17	0,09	0,04	0,48
DCG (UGM/ha)	-0,03	0,21	-0,66	0,31

9. Resultados y discusión

Tabla 86. Distribución de los rangos de capacidad de carga ganadera (CCG) de las comarcas ganaderas de Castilla-La Mancha.

CCG (UGM/ha)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<0.1	8	15,7	15,7
0.1-0.19	29	56,9	72,5
0.2-0.29	9	17,6	90,2
0.3-0.39	4	7,8	98,0
0.4-0.49	1	2,0	100,0
Total de comarcas	51	100,0	

Figura 86. Distribución de la capacidad de carga ganadera (CCG) de las comarcas ganaderas de Castilla-La Mancha.

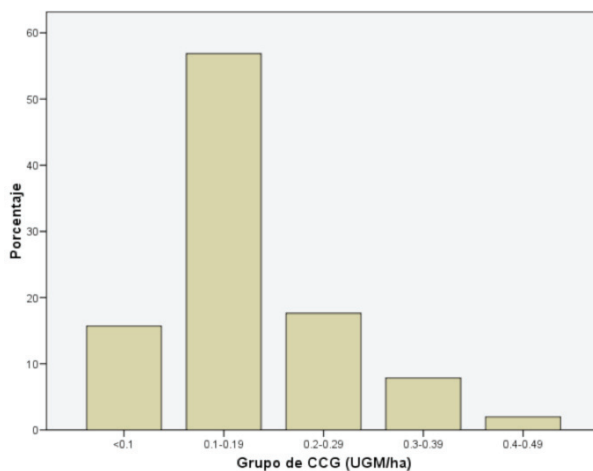
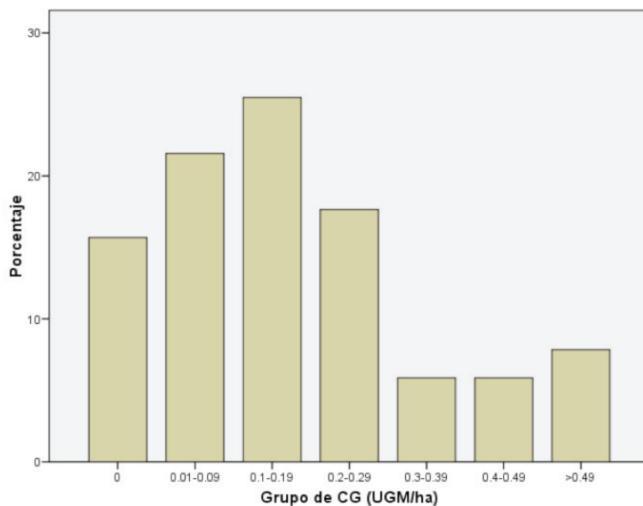


Tabla 87. Distribución de los rangos de carga ganadera (CG) de las comarcas ganaderas de Castilla-La Mancha.

CG (UGM/ha)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	8	15,7	15,7
0.01-0.09	11	21,6	37,3
0.1-0.19	13	25,5	62,7
0.2-0.29	9	17,6	80,4
0.3-0.39	3	5,9	86,3
0.4-0.49	3	5,9	92,2
>0.49	4	7,8	100,0
Total de comarcas	51	100,0	

Figura 87. Distribución de la carga ganadera (CG) de las comarcas ganaderas de Castilla-La Mancha.



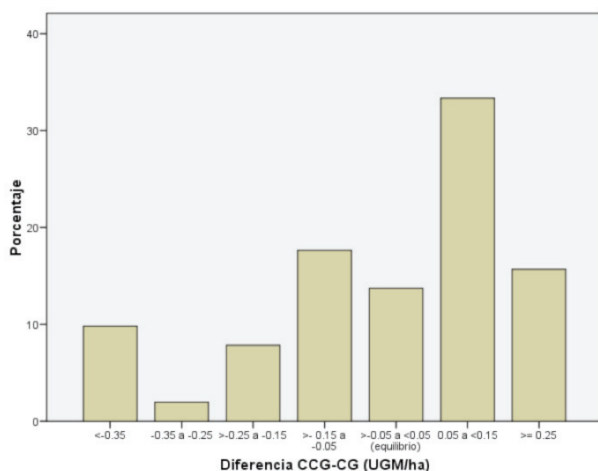
9. Resultados y discusión

El análisis de los rangos de diferencias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG) (tabla 88 y figura 88) muestra que lo más frecuente en Castilla-La Mancha (33,3 % de las comarcas) es un déficit de CG con una diferencia de 0,05 a <0,15 UGM/ha. Un 17,6 % de las comarcas presentan exceso de CG y un 49 % déficit de CG, mientras que el equilibrio (>-0,05 a <0,05 UGM/ha) es poco frecuente y se encuentra en el 13,7 % de las comarcas.

Tabla 88. Distribución de los rangos de diferencias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG) en Castilla-La Mancha.

Diferencia (UGM/ha)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
<-0.35	5	9,8	9,8
-0.35 a -0.25	1	2,0	11,8
>-0.25 a -0.15	4	7,8	19,6
>-0.15 a -0.05	9	17,6	37,3
>-0.05 a <0.05 (equilibrio)	7	13,7	51,0
0.05 a <0.15	17	33,3	84,3
>= 0.25	8	15,7	100,0
Total de comarcas	51	100,0	

Figura 88. Distribución de los rangos de diferencias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG) en Castilla-La Mancha.



9.3.2. Análisis provincial de las diferencias entre capacidad de carga ganadera y carga ganadera

9.3.2.1. Provincias de Andalucía

Almería

En la provincia de Almería la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,05 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,24 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de -0,19 UGM/ha; por lo que la producción de los pastos no es suficiente para el censo extensivo existente. Todas las comarcas ganaderas cuentan con un exceso de carga ganadera, con una media provincial del 388,2 %; siendo las comarcas de Costa Levante-Bajo Almanzora, Poniente y Bajo Andarax/Campo de Taberna las que más sobrecarga presentan con 2.460,7, 1.536,4 y 1.213,7 % respectivamente (tabla 89).

Tabla 89. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Almería (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
COSTA LEVANTE/BAJO ALMANZORA	0,03	0,73	-0,71	-2.460,7
PONIENTE	0,05	0,89	-0,83	-1.536,4
BAJO ANDARAX/CAMPO DE TABERNA	0,04	0,48	-0,44	-1.213,7
HOYAS-ALTIPLANICIE	0,06	0,20	-0,14	-249,5
ALTO ALMANZORA	0,04	0,07	-0,03	-91,1
RIO ANDARAX/RIO NACIMIENTO	0,07	0,10	-0,04	-57,0
Total	0,05	0,24	-0,19	-388,2

9. Resultados y discusión

Cádiz

En la provincia de Cádiz la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,33 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,32 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de 0 UGM/ha; por lo que la producción de los pastos es suficiente para el censo extensivo existente y la carga ganadera del conjunto provincial es equilibrada, con tan solo un 0,6 % de déficit de CG. La comarca Litoral es la que más exceso de carga ganadera presenta con un 77,7 %, seguida de La Janda con un 25,5 %. La comarca de la Campiña es la más equilibrada, con tan sólo un 8,3 % de exceso de CG. Las otras dos comarcas restantes, Campo de Gibraltar y Sierra de Cádiz, podrían admitir algo más de CG, siendo precisamente las comarcas más boscosas y con más riesgo de incendio (tabla 90).

Tabla 90. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Cádiz (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
LITORAL	0,23	0,41	-0,18	-77,7
LA JANDA	0,32	0,40	-0,08	-25,5
CAMPIÑA	0,33	0,36	-0,03	-8,3
CAMPO DE GIBRALTAR	0,33	0,28	0,05	15,8
SIERRA DE CADIZ	0,33	0,26	0,08	23,4
Total	0,33	0,32	0,00	0,6

Córdoba

En la provincia de Córdoba la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,36 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,26 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de 0,1 UGM/ha; por lo que la producción de los pastos admitiría más CG pastando. Exceptuando la comarca de Montilla (Campiña Sur), con un exceso de 157,9 % de CG, todas las comarcas ganaderas cuentan con un déficit de carga ganadera, con una media provincial del 28,7 %, lo que supone un riesgo de incendios para esta provincia; siendo la comarca de Hinojosa del Duque (pedroches II) la más equilibrada, con tan solo un 9,7 % de déficit, y las de Posadas (Vega del Guadalquivir) y Montoro (Alto del Guadalquivir) las de más déficit con un 56,3 y 69,3 % respectivamente (tabla 91). Estas dos últimas comarcas incluyen el Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos, que forma parte de la Reserva de la Biosfera Dehesas de Sierra Morena y el Parque Natural de las Sierras de Cardena-Montoro, ambos con mucha superficie de vegetación boscosa y muchas fincas dedicadas a la caza mayor.

Tabla 91. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Córdoba (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
MONTILLA (CAMPIÑA SUR)	0,20	0,51	-0,31	-157,9
HINOJOSA DEL DUQUE (PEDROCHES II)	0,37	0,33	0,04	9,7
POZOBLANCO (PEDROCHES I)	0,49	0,42	0,07	14,9
BAENA, GUADAJÓZ Y CAMPIÑA ESTE	0,27	0,22	0,05	19,4
PEÑARROYA-PUEBLONUEVO (VALLE DEL GUADIATO)	0,34	0,21	0,13	38,6
LUCENA (SUBBETICA)	0,21	0,10	0,11	51,0
POSADAS (VEGA DEL GUADALQUIVIR)	0,24	0,11	0,14	56,3
MONTORO (ALTO DEL GUADALQUIVIR)	0,28	0,09	0,19	69,3
Total	0,36	0,26	0,10	28,7

9. Resultados y discusión

Granada

En la provincia de Granada la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,13 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,17 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de -0,04 UGM/ha; por lo que la producción de los pastos no es suficiente para el censo extensivo existente. Las diferencias se deben fundamentalmente al exceso de carga ganadera, con una media provincial del 32,6 %; siendo las comarcas de Baza (Altiplanicie Sur), Huéscar (Altiplanicie Norte) y Guadix (Hoya-Altiplanicie de Guadix) las que más sobrecarga presentan con 376,7, 209,7 y 117 % respectivamente (tabla 92). Las comarcas de Baza (Altiplanicie Sur), Huéscar (Altiplanicie Norte) y Guadix (Hoya-Altiplanicie de Guadix) son las que más déficit de CG presentan con un 47,3 y 52 % respectivamente; mientras que la comarca de Santa Fe (Vega de Granada) es la que más equilibrio presenta con solo un 6,9 % de exceso de CG.

Tabla 92. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Granada (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
BAZA (ALTIPLANICIE SUR)	0,06	0,27	-0,21	-376,7
HUESCAR (ALTIPLANICIE NORTE)	0,11	0,34	-0,23	-209,7
GUADIX (HOYA-ALTIPLANICIE DE GUADIX)	0,09	0,20	-0,11	-117,0
SANTA FE (VEGA DE GRANADA)	0,11	0,12	-0,01	-6,9
ALHAMA DE GRANADA (ALHAMA/TEMPLE)	0,20	0,17	0,02	12,1
IZNALLOZ (MONTES ORIENTALES)	0,15	0,13	0,02	13,8
ORGIVA (ALPUJARRA/VALLE DE LECRIN)	0,10	0,08	0,02	19,8
LOJA (VEGA/MONTES OCC.)	0,29	0,15	0,14	47,3
MOTRIL (COSTA DE GRANADA)	0,09	0,04	0,04	52,0
Total	0,13	0,17	-0,04	-32,6

Huelva

En la provincia de Huelva la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,28 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,12 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de 0,17 UGM/ha; por lo que la producción de los pastos no está siendo aprovechada en todo su potencial. Todas las comarcas ganaderas cuentan con un déficit de carga ganadera, con una media provincial del 58,7 %; siendo las comarcas de Puebla de Guzmán (Andévalo Occidental) y Valverde del Camino (Andévalo Oriental) las que más déficit presentan con 69 y 74,1 % respectivamente (tabla 93). El déficit de CG de las comarcas de Sierra Morena y de otras con superficie de vegetación boscosa supone un riesgo de incendios para esta provincia; que afecta entre otras áreas al Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche, que forma parte de la Reserva de la Biosfera Dehesas de Sierra Morena.

Tabla 93. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Huelva (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
ALMONTE (ENTORNO DE DOÑANA)	0,15	0,09	0,06	37,2
ARACENA (SIERRA ORIENTAL)	0,38	0,20	0,18	46,7
CORTEGANA (SIERRA OCCIDENTAL)	0,31	0,14	0,17	54,8
LA PALMA DEL CONDADO (CONDADO DE HUELVA)	0,21	0,09	0,12	56,4
CARTAYA (COSTA OCCIDENTAL)	0,24	0,10	0,14	58,6
PUEBLA DE GUZMAN (ANDEVALO OCCIDENTAL)	0,29	0,09	0,20	69,0
VALVERDE DEL CAMINO (ANDEVALO ORIENTAL)	0,25	0,06	0,18	74,1
Total	0,28	0,12	0,17	58,7

9. Resultados y discusión

Jaén

En la provincia de Jaén la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,19 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,12 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de 0,07 UGM/ha; pero no llega a haber una carga equilibrada puesto que salvo las comarcas de Úbeda (La Loma) y Cazorla (Sierra de Cazorla), que presentan un mínimo exceso (4,3 y 0,6 % respectivamente), el resto está desequilibrado, con un exceso del 62,4 % en Jaén (Campiña de Jaén) y un déficit en el resto, que llega al 70,9 % en Andújar (Sierra Morena/Campiña Jaén) (tabla 94). El déficit de CG de esta comarca de Sierra Morena, fundamentalmente dedicada a la caza mayor, que incluye el Parque Natural de la Sierra de Andújar (refugio del lince ibérico), supone un riesgo de incendios.

Tabla 94. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Jaén (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
JAEN (CAMPIÑA DE JAEN)	0,12	0,20	-0,08	-62,4
UBEDA (LA LOMA)	0,15	0,16	-0,01	-4,3
CAZORLA (SIERRA DE CAZORLA)	0,11	0,11	0,00	-0,6
BEAS DE SEGURA (SIERRA SEGURA)	0,18	0,15	0,03	15,5
ALCALA LA REAL (MONTES OCCIDENTALES)	0,24	0,17	0,07	28,7
LINARES (SIERRA MORENA/CAMPIÑA JAEN)	0,24	0,17	0,07	29,9
HUELMA (SIERRA MAGINA)	0,12	0,08	0,04	32,5
SANTIESTEBAN DEL PUERTO (EL CONDADO)	0,18	0,11	0,07	38,5
ANDUJAR (SIERRA MORENA/CAMPIÑA JAEN)	0,20	0,06	0,14	70,9
Total	0,19	0,12	0,07	35,1

Málaga

En la provincia de Málaga la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,19 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,13 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de 0,06 UGM/ha; pero no llega a haber una carga equilibrada puesto que la mitad de las comarcas presenta un exceso de CG y la otra mitad un déficit (tabla 95).

Tabla 95. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Málaga (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
CARTAMA (GUADAHORCE OCC.)	0,12	0,20	-0,07	-60,1
VELEZ-MALAGA (AXARQUIA/COSTA DE MALAGA)	0,09	0,14	-0,04	-48,4
ANTEQUERA (ANTEQUERA)	0,15	0,19	-0,04	-29,8
MALAGA (GUADAHORCE ORIENTAL)	0,12	0,08	0,04	35,4
RONDA (RONDA)	0,28	0,14	0,15	51,9
ESTEPONA (COSTA DE MALAGA)	0,16	0,03	0,13	81,0
Total	0,19	0,13	0,06	33,2

9. Resultados y discusión

Sevilla

En la provincia de Sevilla la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,35 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,3 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de 0,04 UGM/ha; por lo que la producción de los pastos es suficiente para el censo extensivo existente y sólo hay un ligero déficit (12,5 %) de CG a nivel provincial. A pesar de ello, hay una mayoría de comarcas ganaderas (pero no de superficie) que cuentan con un exceso de carga ganadera (tabla 96); entre las que destaca Écija con un 1979,1 % de sobrecarga, debido a que los censos considerados extensivos se manejan como semiintensivos, con un reducido tiempo y consumo en pastoreo. Por el contrario la comarca de Cazalla de la Sierra (Sierra Norte) que incluye el Parque natural de la Sierra Norte de Sevilla y que forma parte de la Reserva de la Biosfera Dehesas de Sierra Morena presenta un déficit de CG del 27,9 % con el consiguiente riesgo de incendio y de pérdida de los valores naturales.

Tabla 96. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Sevilla (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
ÉCIJA (LA CAMPIÑA)	0,39	8,02	-7,64	-1979,1
CARMONA (LOS ARCORES)	0,30	1,73	-1,43	-484,4
SEVILLA (DELEGACIÓN PROVINCIAL)	0,39	1,53	-1,14	-291,9
LEBRIJA (LAS MARISMAS)	0,22	0,86	-0,64	-285,3
UTRERA (BAJO GUADALQUIVIR)	0,31	1,08	-0,77	-248,3
OSUNA (CAMPIÑA/SIERRA SUR)	0,12	0,25	-0,13	-112,8
MARCHENA (SERRANIA SUDOESTE)	0,18	0,31	-0,13	-74,6
CANTILLANA (VEGA DE SEVILLA)	0,37	0,29	0,08	20,9
SANLUCAR LA MAYOR (PONIENTE DE SEVILLA)	0,29	0,22	0,07	25,4
CAZALLA DE LA SIERRA (SIERRA NORTE)	0,40	0,29	0,11	27,9
Total	0,35	0,30	0,04	12,5

9.3.2.2. Provincias de Castilla-La Mancha

Albacete

En la provincia de Albacete la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,11 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,17 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de -0,05 UGM/ha, con un 46,9 % de exceso de CG; por lo que la producción de los pastos no es suficiente para el censo extensivo existente (tabla 97). Este hecho es especialmente manifiesto en la comarca de Albacete, con un 605 % de exceso, seguida de las de La Roda, Higuera, Hellín, Almansa y Casas Ibáñez, todas sobrecargadas, con un 281,4, 269,1, 260,7, 118,3 y 94,3 % respectivamente. Sólo las comarcas de Elche de la Sierra y Villarobledo están próximas al equilibrio; mientras que las comarcas de Balazote y Alcaraz presentan un déficit de CG del 30,3 y el 38,6 % respectivamente, con el consiguiente riesgo de incendio para la vegetación boscosa de la Sierra de Alcaraz.

Tabla 97. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Albacete (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
ALBACETE	0,06	0,44	-0,38	-605,0
LARODA	0,20	0,77	-0,57	-281,4
HIGUERUELA	0,07	0,26	-0,19	-269,1
HELLIN	0,04	0,14	-0,10	-260,7
ALMANSA	0,08	0,17	-0,09	-118,3
CASAS IBAÑEZ	0,06	0,13	-0,06	-94,3
ELCHE DE LA SIERRA	0,08	0,07	0,01	7,7
VILLAROBLEDO	0,13	0,11	0,02	12,4
YESTE	0,16	0,13	0,02	15,6
BALAZOTE	0,16	0,11	0,05	30,3
ALCARAZ	0,19	0,12	0,07	38,6
Total	0,11	0,17	-0,05	-46,9

9. Resultados y discusión

Ciudad Real

En la provincia de Ciudad Real la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,22 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,20 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de 0,02 UGM/ha; pero no llega a haber una carga equilibrada puesto que hay comarcas con mucho exceso de CG (Malagón, Tomelloso y Manzanares especialmente, con un 430,6, 420,8 y 212,9 % respectivamente) y comarcas con mucho déficit (Ciudad Real y Horcajo de los Montes, las que más, ambas con un 100 %); no habiendo ninguna comarca equilibrada (tabla 98).

Tabla 98. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Ciudad Real (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
MALAGÓN	0,13	0,69	-0,56	-430,6
TOMELLOSO	0,13	0,66	-0,54	-420,8
MANZANARES	0,15	0,46	-0,31	-212,9
PIEDRABUENA	0,17	0,30	-0,13	-76,6
CALZADA DE CALATRAVA	0,12	0,19	-0,07	-62,1
VALDEPEÑAS	0,12	0,16	-0,04	-36,4
ALMODOVAR DEL CAMPO	0,27	0,21	0,06	23,6
ALMADEN	0,37	0,28	0,09	25,2
VILLANUEVA DE LOS INFANTES	0,14	0,08	0,07	47,1
CIUDAD REAL	0,19	0,00	0,19	100,0
HORCAJO DE LOS MONTES	0,23	0,00	0,23	100,0
Total	0,22	0,20	0,02	9,1

Cuenca

En la provincia de Cuenca la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,12 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,09 UGM/ha con una diferencia entre ambas de 0,03 UGM/ha; pero no llega a haber una carga equilibrada puesto que hay comarcas con mucho exceso de CG (San Clemente, Tarancón y Belmonte especialmente, con un 514,6, 167,2 y 146,9 % respectivamente) y comarcas con mucho déficit (Cañete, Priego y Huete, las que más, las tres con un 100 %, sin prácticamente ganado); no habiendo ninguna comarca equilibrada (tabla 99).

Tabla 99. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Cuenca (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
SAN CLEMENTE	0,13	0,79	-0,66	-514,6
TARANCÓN	0,10	0,26	-0,16	-167,2
BELMONTE	0,12	0,29	-0,18	-146,9
CUENCA	0,14	0,18	-0,04	-24,5
MOTILLA DEL PALANCAR	0,12	0,09	0,02	20,9
VILLARES DEL SAZ	0,13	0,10	0,04	26,8
LANDETE	0,11	0,04	0,07	67,6
CAÑETE	0,11	0,00	0,11	100,0
PRIEGO	0,13	0,00	0,13	100,0
HUETE	0,12	0,00	0,12	100,0
Total	0,12	0,09	0,03	24,4

9. Resultados y discusión

Guadalajara

En la provincia de Guadalajara la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,18 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,06 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de 0,12 UGM/ha; por lo que la producción de los pastos no está siendo suficientemente aprovechada y falta censo ganadero extensivo. Todas las comarcas ganaderas cuentan con un déficit de carga ganadera, con una media provincial del 66,4 %, con el consiguiente riesgo de incendios en toda la provincia (tabla 100).

Tabla 100. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Guadalajara (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
GUADALAJARA	0,21	0,12	0,10	44,5
PASTRANA	0,17	0,07	0,11	61,3
MOLINA DE ARAGÓN	0,16	0,06	0,10	61,8
JADRAQUE	0,16	0,05	0,10	65,3
SIGÜENZA	0,23	0,07	0,16	69,2
CIFUENTES	0,15	0,00	0,15	100,0
Total	0,18	0,06	0,12	66,4

Toledo

En la provincia de Toledo la capacidad de carga ganadera (CCG) es de 0,27 UGM/ha y la carga ganadera (CG) de 0,17 UGM/ha, con una diferencia entre ambas de 0,1 UGM/ha; por lo que hay un excedente en la producción de los pastos que no se aprovecha, habiendo dos comarcas sin prácticamente ganado (Almorox y Yuncos). Sin embargo, hay comarcas con un exceso de CG, como Toledo con un 213,4 % y no hay ninguna equilibrada (tabla 101).

Tabla 101. Medias comarcales de carga ganadera (CG) y capacidad de carga ganadera (CCG), diferencias entre ambas (DCG) y porcentaje de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG (PDCG) de las superficies productoras de pastos de Toledo (UGM).

Comarca	CCG (UGM/ha)	CG (UGM/ha)	DCG (UGM/ha)	PDCG (%)
TOLEDO	0,09	0,29	-0,19	-213,4
MADRIDEJOS	0,14	0,26	-0,11	-79,5
TORRIJOS	0,26	0,38	-0,13	-49,9
QUINTANAR DE LA ÓRDEN	0,30	0,41	-0,11	-35,3
GALVEZ	0,19	0,25	-0,06	-32,0
TALavera DE LA REINA	0,37	0,31	0,06	15,4
BELVIS DE LA JARA	0,22	0,11	0,11	48,1
OROPESA	0,48	0,24	0,24	50,0
OCAÑA	0,12	0,04	0,09	71,1
MORA	0,24	0,06	0,18	76,3
LOS NAVALMORALES	0,22	0,04	0,18	80,6
ALMOROX	0,31	0,00	0,31	100,0
YUNCOS	0,05	0,00	0,05	100,0
Total	0,27	0,17	0,10	36,4

9. Resultados y discusión

Finalmente, las figuras 89, 90 y 91 sintetizan los resultados del apartado, mostrándose en ellas la distribución comarcal de las CC.AA. estudiadas en función de su carga ganadera (UGM/ha) (figura 89), en función de su estado de aprovechamiento pastoral (sobrepastoreo, equilibrio o subpastoreo) (figura 90) y en función del nivel de ese estado pastoral (UGM/ha de desviación respecto al equilibrio pastoral) (figura 91).

Figura 89. Carga ganadera del ganado extensivo en las zonas de pastoreo de las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha (UGM/ha de pastos).

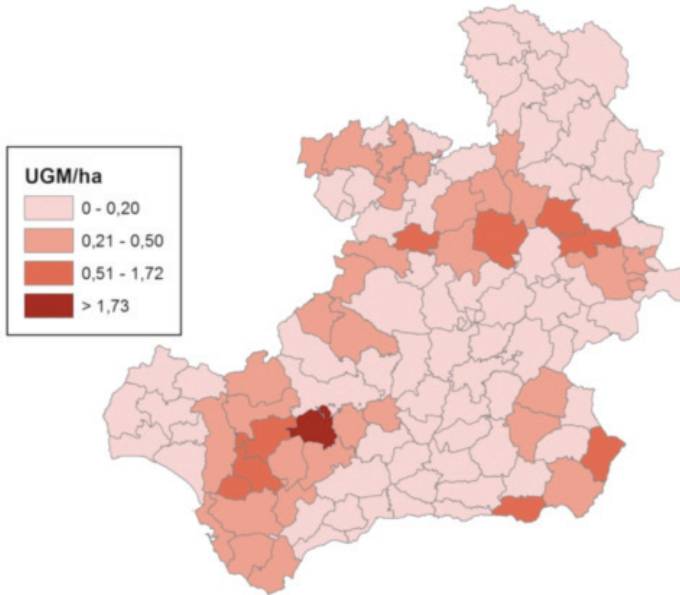
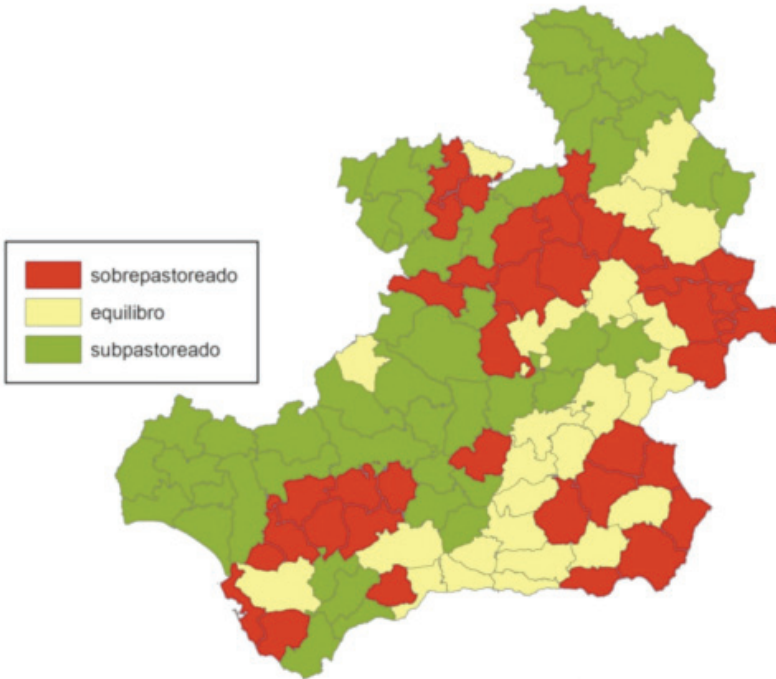
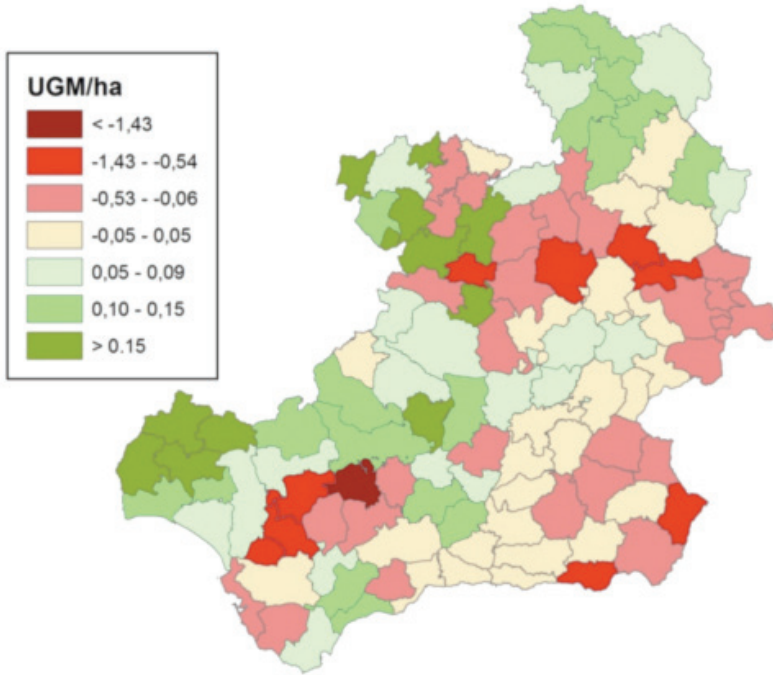


Figura 90. Situación de sobrepastoreo, equilibrio pastoral o subpastoreo en las superficies de pastos de las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha.



9. Resultados y discusión

Figura 91. Diferencia entre la capacidad de carga ganadera y la carga ganadera de las comarcas ganaderas de Andalucía y Castilla-La Mancha (UGM/ha de pastos).



9.3.3. Comarcas ganaderas con mayor desequilibrio pastoral

En las dos regiones estudiadas hay 10 comarcas con una sobrecarga ganadera ($> 0,5$ UGM/ha), la mitad de ellas en la provincia de Sevilla (tabla 102 y figura 92). No obstante, resulta llamativo el hecho de que comarcas con censos ganaderos bajos como Écija (La Campiña) y Sevilla (Delegación Provincial) muestren un alto nivel de sobrepastoreo. El motivo principal es su escasa superficie de pastos naturales; sin embargo, el ganado extensivo de estas comarcas dispone de los rastrojos, barbechos y otros subproductos agrícolas de amplias superficies de tierras de labor en secano, que tradicionalmente han sido aprovechados por pequeños rumiantes en pastoreo, que exceden el ámbito de estudio de este trabajo, por lo que no deberían considerarse como casos de sobrepastoreo propiamente dicho. En otras comarcas, como es el caso de Málaga y La Roda, el sobrepastoreo se debe al alto censo ganadero existente, que se compone mayoritariamente de pequeños rumiantes de aptitud lechera manejados en explotaciones semiextensivas o semiintensivas; en las que el pastoreo sólo aporta una parte de la ración diaria de los animales.

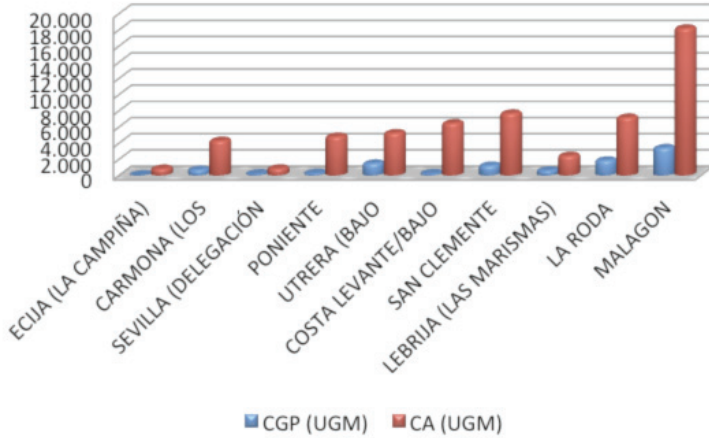
Tabla 102. Comarcas ganaderas con mayor nivel de sobrepastoreo en Andalucía y Castilla-La Mancha.

Comarca ganadera	Provincia	CGP (UGM)	CA (UGM)	DCG (UGM/ha)
ÉCIJA (LA CAMPIÑA)	Sevilla	42	873	-7,64
CARMONA (LOS ARCORES)	Sevilla	740	4.322	-1,43
SEVILLA (DELEGACIÓN PROVINCIAL)	Sevilla	228	895	-1,14
PONIENTE	Almería	295	4.830	-0,83
UTRERA (BAJO GUADALQUIVIR)	Sevilla	1.512	5.268	-0,77
COSTA LEVANTE/BAJO ALMANZORA	Almería	253	6.482	-0,71
SAN CLEMENTE	Cuenca	1.252	7.695	-0,66
LEBRIJA (LAS MARISMAS)	Sevilla	639	2.462	-0,64
LA RODA	Albacete	1.884	7.186	-0,57
MALAGÓN	Ciudad Real	3.431	18.203	-0,56

CGP: Capacidad ganadera potencial | CA: Censo Actual | DCG: Diferencia entre capacidad de carga ganadera y carga ganadera.

9. Resultados y discusión

Figura 92. Comarcas ganaderas con mayor nivel de sobrepastoreo en Andalucía y Castilla-La Mancha.



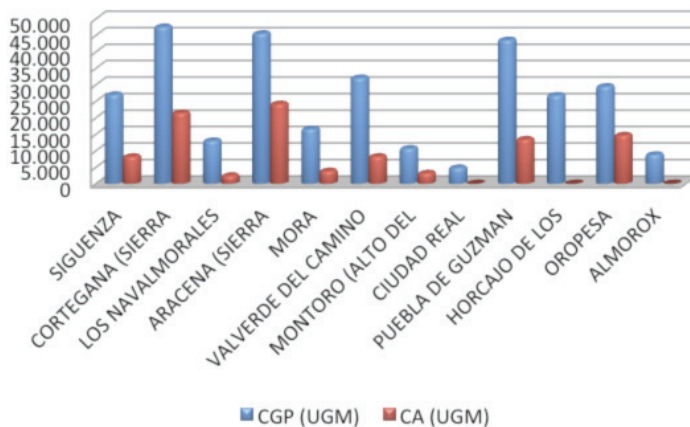
Por el contrario las comarcas con mayor nivel de subpastoreo (tabla 103 y figura 93), el principal motivo de esa situación es la continua desaparición de explotaciones extensivas, con la consiguiente reducción de censos globales; llegando a haber comarcas, como Almorox, Horcajo de los Montes y Ciudad Real, que no presentan censo extensivo con los criterios seguidos en la evaluación de las bases de datos que se ha expuesto en la metodología.

Tabla 103: Comarcas ganaderas con mayor nivel de subpastoreo en Andalucía y Castilla-La Mancha.

Comarca ganadera	Provincia	CGP (UGM)	CA (UGM)	DCG (UGM/ha)
SIGÜENZA	Guadalajara	27.061	8.327	0,16
CORTEGANA (SIERRA OCCIDENTAL)	Huelva	47.674	21.541	0,17
LOS NAVALMORALES	Toledo	13.128	2.550	0,18
ARACENA (SIERRA ORIENTAL)	Huelva	45.632	24.299	0,18
MORA	Toledo	16.661	3.944	0,18
VALVERDE DEL CAMINO (ANDEVALO ORIENTAL)	Huelva	32.180	8.346	0,18
MONTORO (ALTO DEL GUADALQUIVIR)	Córdoba	10.774	3.312	0,19
CIUDAD REAL	Ciudad Real	4.922	0	0,19
PUEBLA DE GUZMAN (ANDEVALO OCCIDENTAL)	Huelva	43.674	13.554	0,20
HORCAJO DE LOS MONTES	Ciudad Real	26.879	0	0,23
OROPESA	Toledo	29.586	14.788	0,24
ALMOROX	Toledo	8.913	0	0,31

CGP: Capacidad ganadera potencial | CA: Censo Actual | DCG: Diferencia entre capacidad de carga ganadera y carga ganadera.

Figura 93: Comarcas ganaderas con mayor nivel de subpastoreo en Andalucía y Castilla-La Mancha.



9. Resultados y discusión

Tal y como se ha venido exponiendo, los sistemas ganaderos extensivos manejados adecuadamente tienden a conseguir el equilibrio entre producción y conservación, todo ello mediante la adecuación de los niveles de carga ganadera a la disponibilidad de recursos. En este sentido, el pastoreo de las zonas de monte y las prácticas trasterminantes y trashumantes constituyen elementos eficaces para la prevención de los incendios forestales al tiempo que se mantiene la regeneración del arbolado en las dehesas. Pero en las últimas décadas, se ha producido un desequilibrio, desapareciendo el ganado de muchas áreas y aumentando enormemente su carga ganadera en otras, al tiempo que el ganado se ha vuelto estante en la dehesa; así, Moreno y Pulido (2009) señalan un duplicamiento de la carga ganadera en las explotaciones de dehesa a lo largo de los últimos 40 años, pasando de unas 0,2 UGM/ha a cerca de 0,5 UGM/ha, mientras que Escribano et al. (2002) señalaban un aumento medio del 16,9% de 1993 a 1999 hasta una carga ganadera media de 0,37 UGM/ha (0,43 UGM/ha en las explotaciones de <150 ha), que llegó al 25% de aumento en las explotaciones de >750 ha de dehesa.

Esta evolución de la dimensión y de la carga ganadera de las explotaciones está conduciendo a un modelo de producción intensiva al aire libre con una total dependencia de insumos externos.

El problema de conservación del arbolado en sistemas como la dehesa se ha acentuado en las últimas décadas por el aumento de la carga ganadera debido a la búsqueda de rentabilidad de las explotaciones con la política de subvenciones agrarias y la sustitución del ganado ovino por el vacuno (ganado menos adaptado a los pastos de dehesa y con un carácter más ramoneador y por tanto con mayor impacto sobre la regeneración del arbolado) (Moreno y Pulido, 2009). Así, las administraciones públicas, lejos de mejorar el problema, lo agravan con sus políticas. Por ejemplo, el gobierno autonómico andaluz, al amparo del Reglamento (CEE) 2078/92 (CE, 1992) y de la Orden de 6 de Abril de 1999 (Consejería de Agricultura y Pesca, 1999) desarrolló un programa de ayudas denominado "Fomento y conservación de la dehesa en Andalucía", en el que, para acceder al mismo, se permitieron cargas ganaderas de hasta 1,4 UGM/ha; una carga ganadera insoportable por la dehesa. En tiempos de la Mesta, cuando las dehesas se aprovechaban como invernaderos por ganado ovino trashumante (sin alimentación suplementaria), la carga ganadera admitida era de 2 ovejas/ha durante 6 meses, equivalente a 0,15 UGM/ha y año (Rodríguez-Estévez, 2010). En esta línea, Olea y San Miguel-Ayanz (2006) indican que, en función del ganado utilizado, la calidad de la finca y el manejo realizado, la capacidad de carga ganadera de la dehesa suele encontrarse entre 0,2 y 0,6 UGM/ha. Valores similares encuentran Franco et al. (2012) en las explotaciones extensivas españolas, con cargas ganaderas que oscilan entre las 0,28 y 0,61 UGM/ha. San Miguel (2009) indica que las cargas admisibles dependen no sólo de la abundancia y calidad del pasto disponible, sino también de la organización de la silvicultura, porque en unos casos es imprescindible garantizar la regeneración del arbolado y en otros puede ser recomendable utilizar altas cargas instantáneas para controlar el rebrote. En este punto cabe recordar que las máximas capacidades de

carga ganadera encontradas a lo largo del presente estudio corresponden a dos comarcas de dehesa y han sido de 0,49 y 0,48 UGM/ha de pastos, respectivamente para Pozoblanco (Pedroches I) en Córdoba y Oropesa en Toledo; del orden de 1 oveja/ha menos con respecto a los máximos indicados por Olea y San Miguel-Ayanz (2006) y Franco et al. (2012).

No obstante, la carga ganadera encontrada en los Espacios Naturales Protegidos, en general, sigue manteniéndose en unos niveles sensiblemente inferiores. En este sentido, Rodríguez-Estévez et al. (2010) encuentran una carga ganadera media de 0,22 UGM/ha para las explotaciones ecológicas del conjunto de Parques Naturales andaluces (con medias de entre 0,12 y 0,36 UGM/ha para los diferentes Parques Naturales), con una media. Mata Moreno et al. (2000) indican, para el Parque Natural Sierra de Grazalema, que la capacidad de carga ganadera es de 0,13-0,29 UGM/ha; y dentro de este Parque Natural, Rodríguez-Estévez et al. (2010) señalan una carga ganadera media de 0,13 UGM/ha para las explotaciones ecológicas. Por su parte, García Martínez et al. (1998) muestran valores medios de 0,12 UGM/ha para el caprino extensivo de la sierra norte y este de Jaén; y Gallego Barrera et al. (1991) indican que la capacidad sustentadora del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas es de 0,05-0,14 UGM/ha, aunque Rodríguez-Estévez et al. (2010) encuentran una carga ganadera media de 0,36 UGM/ha para las explotaciones ecológicas, con toda seguridad apoyada de alimentación suplementaria.

Toro-Mújica et al. (2011) señalan una carga ganadera media de 0,38 UGM/ha para el ovino lechero ecológico en Castilla-La Mancha con un gasto medio de 274 kg de alimento suplementario/oveja y año, que llega a 371 kg cuando la carga ganadera sube a 0,42 UGM/ha. Los resultados del presente estudio confirman la necesidad de alimentación suplementaria para mantener estas cargas ganaderas, dado que la capacidad de carga ganadera de Castilla-La Mancha oscila entre las 0,27 UGM/ha en la provincia de Toledo y las 0,11 UGM/ha en la de Albacete. Por tanto, estas explotaciones ecológicas tendrán que mantener el equilibrio con los pastos a base de un constante gasto de alimentación suplementaria.

Correal et al. (2007) señalan para la Región de Murcia (un territorio de clima árido similar a otros del sur y sureste) que, en comarcas donde predominan las zonas forestales, las cargas ganaderas oscilan entre 0,04 y 0,11 UGM/ha y año. Estos mismos autores indican que en la mayor parte de esa región, la carga ganadera sostenible es inferior a 0,15 UGM/ha y año; aunque, estos valores se exceden en aquellas comarcas donde se genera gran cantidad de subproductos agrícolas con aprovechamiento ganadero, y en aquellas en que predominan los cultivos cerealistas (pajas, rastrojeras y barbechos) en zonas de secano, o los cultivos leñosos y hortícolas (subproductos de centrales hortofrutícolas y residuos de cosechas en campo) en zonas de regadío. Los resultados del presente estudio para Granada y Almería (con una capacidad de carga ganadera de sólo 0,13 y 0,05 UGM/ha de pastos, respectivamente) vienen a coincidir con lo señalado por Correal et al. (2007).

10. Valor económico de los pastos

Los pastos sólo tienen valor económico cuando son consumidos, ya que son un recurso estacional que no es posible acumular; este valor puede estimarse a partir de su equivalencia energética con la cebada, como cereal de referencia en alimentación animal, considerando las siguientes equivalencias:

- 1 UGM anual de pasto = 1.606 UFL
- 1 kg de cebada = 1,02 UFL (INRA, 2007)
- 1 Tm de cebada = 220,8 € de precio promedio de los últimos 4 años según Infomercados.com (2014).

Así, el valor económico de los pastos consumidos anualmente con los censos extensivos actuales en Andalucía y Castilla-La Mancha es de 303.238.987€/año (197.421.188€ en Andalucía y 105.817.799€ en Castilla-La Mancha) (tabla 104).

Tabla 104. Capacidad ganadera potencial (CGP) y valores energético y económico anuales de los pastos aprovechados de Andalucía y Castilla-La Mancha.

	CGP (UGM)	Valor energético (UFL)	Valor económico (€)
Andalucía	567.871	912.000.051	197.421.188
Castilla-La Mancha	304.379	488.832.224	105.817.799
Total	872.249	1.400.832.275	303.238.987

Según los resultados del presente estudio, los pastos de Andalucía y de Castilla-La Mancha están actualmente desaprovechados en 282.838 y 231.004 UGM/año, respectivamente; por lo que aplicando las equivalencias indicadas, este pasto sobrante (no utilizado) en caso de ser pastado tendría un valor económico de 178.638.156 €/año (98.329.114 € en Andalucía y 80.309.042 € en Castilla-La Mancha) (tabla 105).

Tabla 105. Capacidad ganadera potencial (CGP) y valores energético y económico anuales de los pastos desaprovechados (no utilizados) de Andalucía y Castilla-La Mancha.

	CGP (UGM)	Valor energético (UFL)	Valor económico (€)
Andalucía	282.838	454.237.755	98.329.114
Castilla-La Mancha	231.004	370.992.857	80.309.042
Total	513.842	825.230.612	178.638.156

En Andalucía y Castilla-La Mancha, en conjunto, sólo se aprovecha un 62,9% de los pastos naturales; quedando sin aprovechar el 37,1% de los mismos (tabla 106).

Tabla 106. Porcentaje de pasto desaprovechado (no utilizado) de Andalucía y Castilla-La Mancha.

	CGP (UGM)	Valor energético (UFL)	Valor económico (€)
Andalucía	282.838	454.237.755	98.329.114
Castilla-La Mancha	231.004	370.992.857	80.309.042
Total	513.842	825.230.612	178.638.156

11. Conclusiones

Más de un tercio de ambas comunidades autónomas es superficie de pastos; de los cuales, más de una tercera parte se encuentran actualmente sin aprovechamiento, lo que supone desaprovechar cerca de 180 millones de euros anuales. Casi una quinta parte del ganado se encuentra deslocalizado, con amplias áreas en situación de sobrepastoreo o subpastoreo, con los consiguientes riesgos de desertificación e incendios, respectivamente.

Además, la agricultura produce anualmente una gran cantidad de subproductos que tradicionalmente han sido aprovechados con el ganado en pastoreo y que, actualmente, se desaprovechan en su mayoría; aunque el estudio de los mismos no ha sido abordado en este trabajo. En concreto y como ejemplo se puede señalar que sólo los cultivos herbáceos de secano en estas CC.AA. ocupan una quinta parte de la superficie total de las mismas; y éstos ofrecen al ganado barbechos y, sobre todo, rastrojos para su aprovechamiento durante el verano.

El correcto aprovechamiento de los pastos y de los subproductos agrarios exige la trasterminancia (trasterminancia) del ganado; actividad que actualmente se encuentra en desuso y dificultada por trabas burocráticas y de entendimiento entre agricultores y ganaderos. Debería promoverse el encuentro entre agricultores y ganaderos para facilitar el aprovechamiento de los subproductos y residuos agrícolas, especialmente en aquellas comarcas que presentan exceso de carga ganadera.

Las diferencias de capacidad de carga ganadera (CCG) entre provincias y comarcas deberían tenerse en cuenta en el diseño de políticas territoriales y en la trasposición de normativas nacionales y europeas. Así los rangos de las mayores CCG encontradas para las superficies de pastos (0,05-0,36 y 0,03-0,49 a nivel provincial y comarcal, respectivamente) servirían para establecer límites de extensividad de cada territorio y las cargas ganaderas mínimas para determinar la existencia o no de actividad ganadera. Establecer los mismos límites que para el resto de Europa, España, e incluso entre provincias de Andalucía y Castilla-La Mancha sería un grave error.

La existencia de comarcas eminentemente ganaderas o con un amplio potencial de producción ganadera debería considerarse a la hora de promover o facilitar el establecimiento de mataderos, salas de despiece, queserías, etc. que faciliten y estimulen la transformación y comercialización locales; medidas que, sin duda, favorecerían la implantación de la Ganadería Ecológica. Las múltiples ventajas ecológicas, económicas y sociales que ofrece la ganadería

extensiva de estas CC.AAA. justifican la necesidad de su revitalización. Una manera de hacerlo es a través de la Ganadería Ecológica; ya que, la conversión resulta muy sencilla cuando la alimentación del ganado se basa en el pastoreo (CE, 2007 y 2008). Así, la certificación como producción ecológica ofrecería una diferenciación de calidad a los productos ganaderos procedentes de la ganadería extensiva, facilitando la comercialización como productos de calidad. Además, el cumplimiento de los requisitos de equilibrio y respeto medioambiental ayudaría a demostrar a la sociedad todos los beneficios que aporta la ganadería ecológica (que encuentra su mejor base en la extensiva) y su valor como herramienta de gestión del territorio (conservación medioambiental, prevención de incendios, desarrollo rural) merecedora de un pago por servicios y un reconocimiento por las administraciones públicas.

Las líneas de estudio sugeridas como continuación del presente trabajo se muestran en el ANEXO X.

El presente estudio ha permitido conocer el nivel de aprovechamiento de los pastos de más de seis millones de hectáreas situadas en las comunidades autónomas de Andalucía y de Castilla-La Mancha; lo que podrá ser utilizado por ganaderos y administración en la gestión del territorio, buscando un equilibrio entre recursos pascícolas y censos ganaderos; ambos aspectos claves en el diseño de políticas de desarrollo rural y gestión medio ambiental. Sin embargo, a pesar de la gran envergadura del estudio y debido a su complejidad, han tenido que quedarse fuera del mismo, determinados aspectos que deberán ser estudiados en una fase posterior. Entre ellos, cabe destacar los siguientes:

1. Estudio del valor de los rastrojos y otros subproductos agrarios, y su aprovechamiento por el ganado en pastoreo.

En Andalucía y Castilla-La Mancha existen grandes extensiones de tierra dedicadas a los cultivos herbáceos de secano; en concreto, 1.241.767 ha en Andalucía y 2.359.978 ha en Castilla-La Mancha (MAGRAMA, 2013). Los rastrojos de estos cultivos, tradicionalmente han sido aprovechados durante el verano por el ganado en pastoreo; aunque desde mediados del pasado siglo, esta práctica, debido a la intensificación de la agricultura y la ganadería, ha ido quedando en desuso. Actualmente, son muy pocos los ganaderos que siguen realizando este aprovechamiento. Con él se obtiene, principalmente, un alimento con una buena relación calidad-precio (en los últimos años los precios de los piensos se han encarecido mucho); a la vez que se da descanso a la dehesa en una estación del año en la que el pasto está agostado y el ganado entorpece o impide la regeneración del arbolado.

11. Conclusiones

Aunque existen inconvenientes derivados del traslado del ganado (muchas cañadas reales se encuentran intransitables), de las instalaciones y equipos necesarios para el ganado (principalmente para la contención del mismo y el aporte de agua de bebida) y del papel del ganado como portador de semillas de malas hierbas; los beneficios de esta práctica merecen su estudio.

2. Estudio de las rutas trashumantes.

Para el correcto aprovechamiento de los recursos pastables disponibles para el ganado a lo largo del año (pastos naturales y subproductos agrarios), se hace indispensable el traslado de animales de unos lugares a otros.

La evolución de la sociedad, la intensificación del campo, la aparición de los piensos y otros motivos sanitarios, económicos y estructurales han llevado a la trashumancia, que en otro tiempo fue el principal motor económico de España, a su práctica desaparición.

Se hace necesario, por tanto, estudiar la situación actual de la trashumancia y los mecanismos que deberían ponerse en marcha para potenciar su desarrollo.

3. Estudio del pastoreo realizado por otros herbívoros.

Los pastos de Andalucía y Castilla-La Mancha son aprovechados principalmente por ganado vacuno, ovino, caprino y porcino; no obstante, una parte de estos pastos también es compartida con otras especies herbívoras, como son los rumiantes silvestres (ciervos, muflones, etc.) o los équidos domésticos (caballos y asnos).

La presencia de rumiantes silvestres en determinadas zonas de pastos tiene una enorme repercusión sobre la ganadería doméstica, ya que, aunque aportan biodiversidad y permiten el desarrollo de la actividad cinegética en esos territorios, compiten por los pastos con el ganado doméstico y son el reservorio de graves zoonosis. Desgraciadamente, la imposibilidad de disponer de un censo mínimamente contrastado, ha impedido la inclusión de estos animales en el estudio.

El caso de los équidos es distinto, ya que su censo es bien conocido (106.584 cabezas en Andalucía y 11.307 en Castilla-La Mancha (MAGRAMA, 2013)); no obstante, teniendo en cuenta que una parte importante de este censo se maneja en sistemas de explotación intensiva, y ante la ausencia de un criterio general razonable que permita seleccionar los animales manejados en régimen extensivo, se decidió que quedasen excluidos del presente estudio.

4. Estudio pormenorizado del censo ganadero extensivo y su inclusión en el Registro de Explotaciones Ganaderas (REGA).

El REGA no diferencia entre explotaciones extensivas e intensivas, por lo que ha sido necesario utilizar una metodología alternativa para poder seleccionar el ganado que pastorea. Lógicamente, esta metodología carece de la exactitud presente en los campos de esta base de datos, por lo que resultaría necesario que se comenzara a incluir esta información en la misma; lo que supondría disponer de un potente instrumento en la toma de decisiones sobre actuaciones tendentes al desarrollo de zonas rurales.

12. Resumen

Andalucía y Castilla-La Mancha son dos grandes regiones de la mitad sur de España en las que la producción ganadera extensiva tiene una gran importancia. En el presente trabajo se estudian sus superficies de pastos, potencialmente aprovechables por el ganado doméstico, y se estima su producción forrajera. Para ello, las superficies se han delimitado a una escala de 1 x 1 km partiendo de la base de datos de tipos de vegetación y usos del suelo CORINE Land Cover de la Unión Europea. A cada tipo de vegetación se le ha asignado una productividad en función de sus posibles recursos pascícolas y su pluviometría anual. Por otra parte, los censos han sido obtenidos a partir de las bases de datos de las administraciones de ambas comunidades autónomas.

Andalucía y Castilla-la Mancha cuentan con una superficie potencial de pastos de 6.079.605 ha (53% Andalucía y 47% Castilla-La Mancha), sin incluir cultivos de ningún tipo, que a su vez generan rastrojos y subproductos agrícolas.

De las provincias andaluzas, Huelva es la que aporta mayor superficie de pastos a la CC.AA. (21,5%), seguida de Córdoba (18,6%). Almería es la provincia que aporta menos (14,1%).

De las provincias castellano-manchegas, Ciudad Real es la que más superficie de pastos aporta a la CC.AA. (28,8%), seguida de Guadalajara (19,4%). Albacete es la que menos aporta (15,2%).

Existen diferencias moderadas entre ambas regiones en cuanto a la capacidad de carga ganadera (CCG), con 0,26 y 0,19 UGM/ha de pastos respectivamente para Andalucía y Castilla-La Mancha. Sin embargo, entre las provincias de cada CC.AA. existen grandes diferencias; especialmente manifiestas en el caso de Andalucía, con provincias como Córdoba y Sevilla con una capacidad de carga ganadera de 0,36 y 0,35 UGM/ha de pastos, y Granada y Almería, con sólo 0,13 y 0,05 UGM/ha de pastos, respectivamente. Esta diferencia no es tan acusada en Castilla-La Mancha, con 0,27 UGM/ha en la provincia de Toledo y 0,11 UGM/ha en la de Albacete.

En estas regiones hay comarcas con una alta capacidad de carga ganadera, que suelen disponer de amplias áreas de dehesa, como son Pozoblanco (Pedroches I) en Córdoba y Oropesa en Toledo, con 0,49 y 0,48 UGM/ha de pastos, respectivamente. Otras comarcas, como Costa Levante/Bajo Almanzora en Almería, cuentan con una capacidad de carga ganadera muy escasa (0,03 UGM/ha de pastos), dada la aridez del medio.

Las comarcas con los mayores censos de ganadería extensiva se encuentran en áreas de dehesa (Sierras de Cádiz, Huelva, Sevilla y Córdoba, Valles de Los Pedroches y Alcuña); superándose las 50.000 UGM en las comarcas de Pozoblanco (Pedroches I) en Córdoba, Cazalla de la Sierra (Sierra Norte) en Sevilla y Almodóvar del Campo en Ciudad Real.

En orden decreciente, Córdoba, Sevilla y Cádiz son las provincias andaluzas con mayor censo ganadero extensivo; mientras que las que presentan mayor capacidad ganadera potencial (CGP) son Córdoba, Huelva y Sevilla.

Las dos especies que más censo ganadero extensivo aportan al conjunto de Andalucía son el vacuno y el ovino de carne (92 % del total).

En Castilla-La Mancha, las provincias con mayor censo ganadero extensivo son, en orden decreciente, Ciudad Real y Toledo, siendo también las que cuentan con mayor capacidad ganadera potencial (CGP).

Las dos especies que más censo ganadero extensivo aportan al conjunto de Castilla-La Mancha son el ovino de leche y el ovino de carne (70% del total), seguidos del bovino (27%).

El caprino, tanto de leche como de carne, presentan muy pocos censos en estas dos comunidades, con un total del 4 % en Andalucía y del 3 % en Castilla-La Mancha. En cuanto al porcino extensivo, éste sólo se encuentra en las comarcas con más superficie de dehesa.

En Andalucía la diferencia entre capacidad ganadera potencial y censo ganadero extensivo presenta un déficit de censo extensivo (282.838UGM); Huelva es la provincia que presenta un mayor déficit de ganado (115.348 UGM), mientras que Almería es la que presenta un mayor exceso (23.251 UGM).

Las superficies productoras de pastos de Andalucía tienen una carga ganadera (CG) media de 0,20 UGM/ha, mientras que su capacidad de carga ganadera (CCG) media es de 0,26 UGM/ha; por lo que no se llega a utilizar un 23,7 % del potencial pascícola de la CC.AA.

Cádiz es la provincia con más equilibrio pastoral, mientras que Almería es la que presenta mayor desequilibrio (sobra un 388,2 % de su censo extensivo), lo que conlleva a un problema de sobrepastoreo. Granada es otra provincia con riesgo de sobrepastoreo a nivel provincial (sobra un 32,6 % de su censo extensivo). En el resto de provincias andaluzas hay una infrautilización del potencial de recursos pascícolas (subpastoreo), con la provincia de Huelva a la ca-

beza (58,7 % de diferencia entre CCG y CG con respecto a la CCG), seguida de Jaén (35,1%) y Málaga (33,2%); con el consiguiente riesgo de incendio por acumulo de fitomasa combustible.

En Andalucía, el 20% de las comarcas ganaderas están sobrepastoreadas, el 27%, equilibradas, y el 42%, subpastoreadas; de las cuales, el 76% presentan un subpastoreo moderado (0,05 a <0,15 UGM/ha); que es lo más frecuente en esta CC.AA. (32% de las comarcas).

En Castilla-La Mancha la diferencia entre capacidad ganadera potencial y censo ganadero extensivo presenta un déficit de censo extensivo (231.004 UGM); Guadalajara es la provincia que presenta un mayor déficit de ganado (23.196 UGM), mientras que Albacete es la que presenta un mayor exceso (65.236 UGM).

Las superficies productoras de pastos de Castilla-La Mancha tienen una CG media de 0,14 UGM/ha, mientras que su CCG media es de 0,19 UGM/ha; por lo que no se llega a utilizar un 23,3 % del potencial forrajero de la CC.AA.

Ciudad Real es la provincia con más equilibrio pastoral; al contrario que Guadalajara, donde no se aprovecha un 66 % del potencial de recursos pascícolas, lo que eleva el riesgo de incendios. Por el contrario, Albacete tiene el mayor riesgo de sobrepastoreo (sobra el 46,9 % de su censo extensivo).

En Castilla-La Mancha, el 18% de las comarcas ganaderas están sobrepastoreadas, el 14%, equilibradas, y el 49%, subpastoreadas; de las cuales, el 68% presentan un subpastoreo moderado (0,05 a <0,15 UGM/ha); que es lo más frecuente en esta CC.AA. (33% de las comarcas).

El valor estimado para los pastos aprovechados (pastados) en Andalucía y Castilla-la Mancha es de 303.238.987 €/año (197.421.188 €/año y 105.817.799 €/año, respectivamente); mientras que el valor que tendrían los pastos no aprovechados se estima en 178.638.156 €/año (98.329.114 €/año en Andalucía y 80.309.042 €/año en Castilla-La Mancha).

El presente estudio ha permitido conocer el nivel de aprovechamiento de los pastos de una extensa superficie del territorio (más de seis millones de ha) situado en las comunidades autónomas de Andalucía y de Castilla-La Mancha; lo que podrá ser utilizado por ganaderos y administración en la gestión del territorio, buscando un equilibrio entre recursos pascícolas y censos ganaderos; ambos aspectos claves en el diseño de políticas de desarrollo rural y gestión medio ambiental. Sin embargo, a pesar de la gran envergadura del estudio y debido a su complejidad, han tenido que quedarse fuera del mismo, determinados aspectos que deberán ser

estudiados en una fase posterior. Entre ellos, cabe destacar el potencial del aprovechamiento de rastrojos y las posibilidades de la trashumancia y trasterminancia.

Una manera de revitalizar la ganadería extensiva de estas CC.AA. sería su conversión a ganadería ecológica, ya que el pastoreo responde a sus principios fundamentales. La certificación como producción ecológica ofrecería una diferenciación de calidad y ayudaría a demostrar a la sociedad los beneficios que aporta la ganadería ecológica como herramienta de gestión del territorio (conservación medioambiental, prevención de incendios, desarrollo rural), mereciendo por ello un pago por servicios y un reconocimiento por las administraciones públicas.



13. Anexos

ANEXO I	
Nomenclator básico de la sociedad española para el estudio de los pastos.....	189
ANEXO II	
Pastos naturales españoles (San Miguel Ayanz, 2001).....	190
ANEXO III	
Método de valor pastoral de Daget y Poissonet (1972).....	192
ANEXO IV	
Índice de potencialidad para la producción animal (Jiménez Mozo, 1986).....	193
ANEXO V	
Cálculo de la evapotranspiración potencial (ETP) mediante la fórmula de Thornthwaite.....	201
ANEXO VI	
División provincial en comarcas ganaderas.....	202
ANEXO VII	
Tipos de cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover correspondientes a las zonas pastoreables de Andalucía y Castilla-La Mancha.....	219
ANEXO VIII	
Zonas productoras de bellota en Andalucía y Castilla-La Mancha según la cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover.....	223
ANEXO IX	
Situación de la ganadería ecológica en España.	224

ANEXO I

Nomenclator básico de la sociedad española para el estudio de los pastos

Versión aprobada, por unanimidad, en la Asamblea General de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos que se celebró en Alicante el día 26 de abril de 2001. Los antecedentes, justificaciones y matices relativos al Nomenclator básico pueden ser consultados en la Propuesta publicada en la revista Pastos, XXVII (2): 125-161, 1997.

PASTO	Cualquier recurso vegetal que sirve de alimento al ganado, bien en pastoreo o bien como forraje. Es el término genérico, que comprende a todos los demás que son definidos a continuación.
PASTO CON ARBOLADO DENSO	Bosque o repoblación forestal de alta espesura que puede permitir el pastoreo extensivo del estrato herbáceo y el ramoneo de arbustos y árboles. El pastoreo está más o menos limitado, por no ser la ganadería su producción principal.
PASTO CON ARBOLADO RALO	Monte con arbolado abierto, hueco o aclarado (natural o artificialmente), que se utiliza para pastoreo extensivo, aunque tampoco la ganadería sea su producción principal.
DEHESA	Superficie con árboles más o menos dispersos y un estrato herbáceo bien desarrollado, en la que ha sido eliminado, en gran parte, el arbustivo. Es de origen agrícola (tierras labradas en rotaciones largas) y ganadero. Su producción principal es la ganadería extensiva o semiextensiva, que suele aprovechar no sólo los pastos herbáceos, sino también el ramón y los frutos del arbolado.
PASTO ARBUSTIVO	Pasto procedente de especies leñosas de menos de 5 m de altura (árboles de porte achaparrado o verdaderos arbustos) que generalmente es aprovechado por pastoreo.
PASTOS HERBÁCEOS	<p>La vegetación es fundamentalmente herbácea:</p> <ul style="list-style-type: none"> -PRADO: Comunidad vegetal espontánea densa y húmeda, siempre verde, producida por el hombre o la acción del pastoreo. Se puede aprovechar por siega o pastoreo, indistintamente. -PASTIZAL: Comunidad natural dominada por especies herbáceas que, por efecto del clima, se secan o agostan en verano. Su densidad es variable y frecuentemente está salpicado de especies leñosas. Se aprovecha mediante pastoreo extensivo. -PASTO DE PUERTO: recurso de verano que se aprovecha por pastoreo extensivo. Se ubica en los pisos alpino y subalpino (incluso en el montano) y en los supra-, oro- y criomediterráneo. Generalmente son pastos con relativa humedad y elevada densidad, que reciben ganado trashumante o transterminante. -PASTOS DE ORIGEN AGRÍCOLA: derivados de la actividad agrícola y con aprovechamiento generalmente intensivo (salvo los barbechos, eriales o baldíos y muchos rastrojos) <p>Cultivos forrajeros: pastos sembrados en una rotación.</p> <p>-Pradera: cultivo forrajero constituido fundamentalmente por dos o más especies de gramíneas y leguminosas, que puede ser aprovechado por siega o pastoreo de forma indistinta. En general son plurianuales. Con el paso del tiempo pueden naturalizarse (las especies sembradas son sustituidas por espontáneas), transformándose en prados o pastizales, en función de la humedad.</p> <p>-Cultivos monofitos (o de mezcla sencilla): cereales de invierno o de primavera, leguminosas y gramíneas forrajeras, raíces y tubérculos forrajeros, barbecho sembrado, avena-veza. Se aprovechan fundamentalmente por siega para consumo directo o como forraje conservado, aunque en algunos casos pueden ser objeto de pastoreo. Pueden ser anuales o plurianuales.</p> <p>Rastrojos: residuos de cosecha (parte vegetativa, pero también frutos o semillas) que quedan en el campo y se aprovechan por pastoreo en el tiempo que va desde la recolección hasta el arado o laboreo del suelo para preparar el cultivo siguiente.</p> <p>Barbecho: Vegetación espontánea que aparece en una superficie agrícola cuando, en seco, se deja descansar el suelo durante uno o más años. Se aprovecha por pastoreo. También se denomina así al terreno labrado y desprovisto de vegetación entre dos cultivos consecutivos.</p> <p>Erial a pastos (baldío): antiguo terreno agrícola donde, por abandono del cultivo, crece una vegetación espontánea que puede ser objeto de pastoreo. Por sucesión natural evoluciona a prado o a pastizal y, posteriormente, a comunidades vegetales leñosas.</p>

ANEXO II

Pastos naturales españoles (San Miguel Ayanz, 2001)

A. PASTOS DE ALTA MONTAÑA

A.1.- Climatófilos. Topografía no cóncava:

- Acidófilos:
 - Eurosiberianos.....Caricetea curvulae
 - Mediterráneos.....Festucetea indigestae
- Basófilos:
 - Crioturbados..... Festuco-Ononidetea
 - No crioturbado:
 - * Alpinos, topografía llanaCarici-Kobresietea
 - * Otras característicasFestuco-Seslerietea

A.2.-Edafohigrófilos. Topografía generalmente cóncava..... Nardetea

B. PASTOS MESOFÍTICOS

B.1.- Influencia antrópica no muy intensa:

- AcidófilosNardetea (Violion)
Molinio-Arrhenatheretea
- BasófilosFestuco-Brometea

B.2.- Influencia antrópica intensa:

- Herbazales de vivaces nitrófilas.Artemisietea

- Otras característicasMolinio-Arrhenatheretea

C. PASTOS XERO-MESOFÍTICOS, CON VIVACES Y ANUALES

C.1. No muy transformados por el pastoreo:

- Acidófilos
 - ArenalesKoelerio-Coryneporetea
 - Otras sustratos litológicosStipo-Agrostietea
 - Festucetea indigestae (J-K)*
- Basófilos
 - Con crioturbaciónFestuco-Ononidetea
 - Sin crioturbación
 - * Xerofíticos..... Lygeo-Stipetea
 - * Meso-xerofíticos..... Festuco-Brometea (Br)**

C.2. Creados y mantenidos por pastoreo intensoPoetea bulbosae

D. PASTOS TEROFÍTICOS

D.1. No nitrófilosHelianthemetea

D.2. Nitrófilo, muy antropizadosStellarietea

D.3. De zonas inundadas estacionalmente.Isoeto-Nanojuncetea

*Jasiono-Koeleretalia

** Brachypodium phoenicoidis, Artemisio-Dichantion o Teucrio-Bromion

ANEXO III

Método de valor pastoral de Daget y Poissonet (1972).

Se aplica un índice a los distintos inventarios de vegetación calculándose mediante la fórmula:

$$VP = 0,2 \times \sum I_s \times C_s$$

Is: Índice de calidad específica que se atribuye a cada taxón, oscila entre 0 y 5. Cuando la planta es rechazada por el ganado el valor es 0 y cuando la calidad forrajera es alta es 5. En este índice se tienen que tener en cuenta variables como el valor nutritivo, la apetecibilidad, el sabor, la asimilabilidad, la digestibilidad, etc. Pueden asignarse valores globales (a lo largo de todo el año) o incluso con variabilidad en función de la estación del año. También varía en función de la especie, dadas sus distintas preferencias de alimentación (Ferrer et al., 1993). Para la asignación de valores se debe partir de estudios previos.

Cs: Contribución específica en tanto por ciento.

Se calcula a partir de los coeficientes de abundancia-dominancia de los inventarios fitosociológicos, transformados mediante equivalencias dadas por otros estudios que utilizan el mismo método.

Para conocer el potencial forrajero es necesario transformar el valor pastoral en Unidades Forrajeras (U.F.). La relación entre valor pastoral y UGM/ha/año se utiliza la fórmula de Daget y Poissonet (1971) a partir de experiencias de campo con el ganado.

$$UGM/ha/año = 0,02 \times VP$$

Si consideramos que 1 UGM consume al día 8,2 UF, dicha ecuación puede expresarse como:

$$UF/ha/año = 60 \times VP.$$

De esta forma se puede cuantificar aproximadamente la capacidad de carga que admite un espacio.

ANEXO IV

Índice de potencialidad para la producción animal (Jiménez Mozo, 1986)

Normas para la obtención de la carga ganadera potencial de una dehesa en función del índice de potencialidad productiva de su aprovechamiento ganadero extensivo

1. El índice de la potencialidad productiva del aprovechamiento ganadero extensivo de cada dehesa (I.P.A.) será el índice edafoclimático (I.E.C.), multiplicado, en el caso de que existan encinas o alcornoques productores de bellotas como alimento del ganado, por un factor de corrección por arbolado (K), conforme a la siguiente fórmula:

$$I_{P.A.} = I_{E.C.} \times K$$

2. El índice de la potencialidad productiva del aprovechamiento ganadero extensivo para cada dehesa (IPA) se obtendrá por la suma de los productos de los índices de cada sector uniforme en que se divida la dehesa por la superficie correspondiente, dividiéndose la suma así obtenida por la superficie agraria útil para la producción animal de dicha dehesa.
3. El índice edafoclimático (I.E.C.) se obtendrá por la multiplicación del índice del clima (IC) y el índice del suelo (IS), dividido por 100, según la fórmula siguiente:

$$I_{E.C.} = \frac{I_C \times I_S}{100}$$

3.1. El Índice climático (IC) se calculará en función de la pluviometría del otoño (IPO), de la primavera (IPP), y de la temperatura media del mes más frío (ITM), conforme a la siguiente fórmula:

$$I_C = \frac{I_{PO}}{100} \times \frac{I_{PP}}{100} \times \frac{I_{TM}}{100} \times 100$$

a) Para determinar el Índice de precipitación otoñal (IPO) se fijan los siguientes coeficientes:

Cantidad de lluvia en otoño al año	Más de 200 mm.	Entre 200-150 mm.	Menos de 150 mm.
Coficiente o I_{PO}	100	90	70

b) Para la determinación del Índice de precipitación primaveral (IPP) se asignan los siguientes coeficientes:

Cantidad de lluvia en primavera al año	Más de 300 mm.	Entre 300-200 mm.	Entre 200-150 mm.	Menos de 150 mm.
Coficiente o I_{PP}	100	95	90	70

c) Para la determinación del Índice de la temperatura media mínima en el mes más frío (ITM) se señalan los siguientes coeficientes:

Temperatura media mínima del mes más frío	Más de 4 °C	Entre 4° - 3 °C	Menos de 3 °C
Coficiente o I_{TM}	100	90	75

3.2. El Índice del suelo (IS) se obtendrá en función de su profundidad, textura, pendiente, drenaje, rocosidad, acidez y capacidad de intercambio catiónico, conforme a la siguiente fórmula:

$$I_S = \frac{I_{PS}}{100} \times \frac{I_{TS}}{100} \times \frac{I_{PT}}{100} \times \frac{I_{DS}}{100} \times \frac{I_{RS}}{100} \times \frac{I_V}{100} \times \frac{I_{CIC}}{100} \times 100$$

a) Para la determinación del Índice de profundidad efectiva del suelo (IPS) se fijan los siguientes coeficientes:

Clase según profundidad	P_1	P_2	P_3	P_4
Coficiente o I_{PS}	30	60	80	100

En los que:

P_1 = espesor de suelo escaso, menor de 25 centímetros, con afloramientos rocosos.

P_2 = espesor de suelo entre 25 centímetros y 40 centímetros.

P_3 = espesor de suelo entre 40 centímetros y 60 centímetros.

P_4 = espesor de suelo profundo, mayor de 60 centímetros.

b) Para la determinación del Índice de textura del suelo (ITS) se fijan los siguientes coeficientes:

Clase según textura	T _{1a}	T _{1b}	T _{1c}	T _{2a}	T _{2b}	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆
Coefficiente o I _{TS}	10	30	70	10	30	60	70	80	100

En los que:

T1 = Suelo guijarroso, rocoso o granuloso.

T1a = Guijarroso, pedregoso, gravilloso, por encima del 60 % en peso.

T1b = Guijarroso, pedregoso, gravilloso, entre 40 % y 60 % en peso.

T1c = Arcilla y piedras, del 20 al 40 % en peso.

T2 = Suelo de textura basta o grosera.

T2a = Partículas de arena pura.

T2b = Suelo de textura gruesa por encima del 45 % de arena gruesa.

T3 = Suelo de textura ligera: arenoso-fino, arenoso-franco, arenoso-grueso y limoso.

T4 = Suelo de textura pesada, arcilloso o arcilloso-limoso.

T5 = Suelo de textura media, arcilloso-arenoso, franco-arcilloso, franco-arcilloso-limoso y franco-limoso.

T6 = Suelo de textura equilibrada, franco, franco-arenoso, franco-arcilloso-arenoso.

c) Para la determinación del Índice de pendiente del terreno (IPT) se señalan los siguientes coeficientes:

Clase según su pendiente	1	2	3	4	5	6
Coefficiente o (I _{PT})	15	30-50	50-70	70-80	80-90	100

Clase 1: Muy escarpado, más del 45 por 100 de pendiente.

Clase 2: Escarpado, del 30 al 45 por 100 de pendiente.

Clase 3: Moderadamente escarpado, del 16 al 30 por 100 de pendiente (fuertemente pendiente).

Clase 4: Inclinado, del 9 al 15 por 100 de pendiente (fuertemente ondulado).

Clase 5: Suavemente inclinado, del 3 al 8 por 100 de pendiente.

Clase 6: Llano, del 0 al 2 por 100 de pendiente.

d) Para la determinación del Índice de drenaje del suelo (IDS) se fijan los siguientes coeficientes:

Clase según drenaje	1	2	3	4	5
Coefficiente o IDS	10	20	50	80	100

Clase 1.-Muy pobremente drenados: Suelo superficial es de color oscuro, subsuelo moteado de gris, desarrollado en áreas planas o depresiones, cuando el agua ha estado por largos períodos en o cerca de la superficie.

Clase 2.-Pobremente drenados: Suelo moteado o gris hasta cerca de la superficie, con capas o grises inmediatamente al subsuelo.

Clase 3.-Imperfectamente drenados: Libre de moteados hasta 30-45 centímetros de la superficie.

Clase 4.-Moderadamente bien drenados: Libres de moteados hasta 45 centímetros de la superficie.

Clase 5.-Bien drenado: Suelo bien meteorizado, corrientemente libre de moteados en el suelo y subsuelo.

e) Para la determinación del Índice de afloramiento rocoso del suelo (IRS) se fijan los siguientes coeficientes:

Clase de afloramiento rocoso	1	2	3	4	5	6
Coefficiente o I_{RS}	10	25	50	75	95	100

Clase 1. Los lechos rocosos están expuestos en más del 90 por 100 (casi totalmente cubiertos por afloramientos rocosos).

Clase 2. Extremadamente rocoso: Afloramientos rocosos o bien suelo muy delgado sobre roca que impide el uso de toda maquinaria agrícola. Los afloramientos están separados 3,5 metros o menos; cubren del 50 al 90 por 100 del área.

Clase 3. Muy rocoso: Afloramientos rocosos como para impedir el uso o utilización de máquinas. La roca expuesta o los rodales de suelo sobre roca son demasiado delgados, se encuentran separados entre sí de 3,5 a 10 metros y cubren del 25 al 50 por 100 de la superficie.

Clase 4. Rocosos: Suficiente exposición de rocas, impidiendo las labores entre líneas, pero el suelo puede trabajarse para cultivos henificables o pastizales mejorados. Las rocas expuestas se hallan separadas de 10 a 35 metros y cubren del 10 al 25 por 100 del área.

Clase 5. Moderadamente rocoso: Suficiente exposición de roca como para interferir con la labranza, pero sin impedir las labores entre líneas. Según su distribución, los afloramientos están separados de 35 a 100 metros y cubren del 2 al 10 por 100 de la superficie.

Clase 6. Ninguna o muy pocas rocas: No hay afloramientos o son insuficientes como para interferir con la labranza. Se halla expuesto menos del 2 por 100.

f) Para la determinación del Índice de acidez del suelo (IV) se fijan los siguientes coeficientes:

Valores de IV según los valores de pH y el porcentaje de saturación de bases:

pH \ % saturación de bases	% saturación de bases				
	V < 35 %	35 < V < 50	50 < V < 65	65 < V < 75	V > 75
pH < 4,5	IV1 = 40	-	-	-	-
4,5 < pH < 5,0	-	IV2 = 60	-	-	-
5,0 < pH < 5,5	-	-	IV3 = 80	-	-
5,5 < pH < 6,0	-	-	-	IV4 = 90	-
pH > 6,0	-	-	-	-	IV5 = 100

IV1 = Suelo muy fuertemente lavado.

IV2 = Suelo lavado.

IV3 = Suelo ligeramente lavado.

IV4 = Suelo débilmente lavado.

IV5 = Suelo muy débilmente lavado.

g) Para la determinación del Índice de capacidad de intercambio catiónico (ICIC) se fijan los siguientes coeficientes:

Capacidad de intercambio catiónico (CIC)	< 10	10 < CIC < 20	20 < CIC < 25	> 25
Índice de capacidad de intercambio catiónico (I _{CIC})	85	90	95	100

La capacidad de intercambio catiónico se expresa en miliequivalentes químicos por cada 100 gramos de arcilla (meq/100 g).

4. El factor K, referido a la producción de bellota, viene reflejado por la siguiente fórmula:

$$K = 1 + \frac{C_1 \times I_{AB}}{100}$$

En la que C_1 es el Índice de zonalidad establecido en función de la producción frutera de la zona, tanto para el encinar como para el alcornocal.

I_{AB} es el Índice en función del área basimétrica, definida por la siguiente expresión:

$$\sum \frac{n_i \pi d_i^2}{4}$$

En la que:

n_i , es el número de árboles por hectárea de cada clase diamétrica.

d_i , midiéndose el diámetro a 1,30 metros del suelo.

a) Para la determinación del Índice de zonalidad (C_1) se fijan los siguientes coeficientes:

Clase según zona	1 Sin árboles	2 Encinar Zona 1ª	3 Encinar Zona 2ª	4 Encinar Zona 3ª	5 Alcornocal zona única
Coefficientes o C_1	0	0,30	0,15	0,05	0,15

– La zona primera de encinar la constituyen:

En la provincia de Badajoz, los términos municipales de Monasterio, Montemolín, Calera de León, Segura de León, Cabeza la Vaca, Fuentes de León, Bodonal de la Sierra, Fregenal de la Sierra, Higuera la Real, Valverde de Burguillos, Oliva de la Frontera, Zahínos, Valle de Santa Ana, Valle de Matamoros Higuera de Vargas, Barcarrota, Salvaleón, Táliga, Olivenza y Valverde de Leganés.

En la provincia de Cáceres no se ha estimado ningún término municipal equivalente en producción a los de esta zona de Badajoz.

– La zona segunda de encinar la constituyen:

En la provincia de Badajoz, los términos municipales de Valencia de Mombuey, Villanueva del Fresno, Chelos, Alconchel, Alburquerque, Villar del Rey, La Codosera, San Vicente de Alcántara y Puebla de Obando.

En la provincia de Cáceres, los términos municipales de Aliseda, Brozas, Salorino, Herreuela, Arroyo de la Luz, Malpartida de Cáceres y Cáceres.

- La zona tercera de encinar la constituyen:

En la provincia de Badajoz y en la de Cáceres, el resto de los términos municipales, donde existe encinar, que no están comprendidos en las dos zonas anteriores.

- Para el alcornocal se establece una zona única para todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

b) Para la determinación del Índice de área basimétrica (I_{AB}) se fijan los siguientes coeficientes, que serán distintos según se trate de encinar o alcornocal:

Para el encinar:

Área basimétrica m ² /Ha	Coficiente o I_{AB}
Más de 9	100
Entre 6 y 9	75
Entre 3,5 y 6	50
Entre 1 y 3,5	25
Menos de 1	0

Para el alcornocal:

Área basimétrica (AB) m ² /Ha	Coficiente o I_{AB}
Más de 12	0
Entre 9 y 12	25
Entre 6 y 9	50
Entre 3 y 6	25
Menos de 3	0

c) Cuadros resumen del factor K:

Para el encinar:

$$K = 1 + \frac{C_1 \times I_{AB}}{100}$$

AB	Clase	IAB	K zona 1 C1 = 0,30	K zona 2 C1 = 0,15	K zona 3 C1 = 0,05
Menos de 1	1	0	1.000	1.000	1.000
Entre 1 y 3,5	2	25	1.075	1.037	1.012
Entre 3,5 y 6	3	50	1.150	1.075	1.025
Entre 6 y 9	4	75	1.225	1.112	1.037
Más de 9	5	100	1.300	1.150	1.050

Para el alcornocal:

$$K = 1 + \frac{C_1 \times I_{AB}}{100}$$

AB	Clase	IAB	K ZONA ÚNICA/C1 = 0,15
Menos de 3	1	0	1.000
Entre 3 y 6	2	25	1.037
Entre 6 y 9	3	50	1.075
Entre 9 y 12	4	25	1.037
Más de 12	5	0	1.000

5. Obtenido el índice de potencialidad productora del aprovechamiento ganadero extensivo de cada dehesa (IPA) conforme a la fórmula general contenida en el epígrafe 1, se calculará la carga ganadera potencial (CGP) de cada dehesa, expresada en número de ovejas reproductoras tipificadas por hectárea agraria útil para la producción animal y año, mediante la fórmula siguiente:

$$\text{C.G.P. en ovejas reproductoras tipificadas (Ha./año)} = (I_{PA} \times 0.045) + 0.888$$

ANEXO V

Cálculo de la evapotranspiración potencial (ETP) mediante la fórmula de Thornthwaite

- 1) Cálculo del índice de calor mensual (i) a partir de la media mensual (t)

$$i = \left(\frac{t}{5} \right)^{1,514}$$

- 2) Se calcula el "índice de calor anual (I) sumando los 12 valores de i:

$$I = \sum i$$

- 3) Se calcula la ETP mensual "sin corregir" mediante la fórmula:

$$ETP_{\text{sin corr}} = 16 \left(\frac{10 \cdot t}{I} \right)^a$$

Donde:

ETP sin corr = ETO mensual en mm/mes para meses de 30 días y 12 horas de sol (teóricas)

t = temperatura media mensual. °C

I = índice de calor anual obtenido en el punto 2º

a = 675 · 10⁻⁹ · I³ - 771 · 10⁻⁷ · I² + 1792 · 10⁻⁵ · I + 0,49239

- 4) Corrección para el nº de días del mes y el nº de horas de sol:

$$ETP = ETP_{\text{sin corr}} \frac{N}{12} \frac{d}{30}$$

Donde:

N = número máximo de horas de sol dependiendo del mes y de la latitud (tablas)

D = número de días del mes

ANEXO VI**División provincial en comarcas ganaderas.**

ANDALUCÍA

Andalucía	Superficie (ha)	Comarca ganadera	Superficie (ha)
Almería	876.889	PONIENTE	96.992
		BAJO ANDARAX/CAMPO DE TABERNA	231.208
		COSTA LEVANTE/BAJO ALMANZORA	131.215
		RIO ANDARAX/RIO NACIMIENTO	147.181
		ALTO ALMANZORA	155.739
		HOYAS-ALTIPLANICIE	114.553
Cádiz	744.578	LITORAL	99.102
		CAMPIÑA	242.647
		LA JANDA	144.796
		SIERRA DE CADIZ	105.594
		CAMPO DE GIBRALTAR	152.438
Córdoba	1.376.899	MONTILLA (CAMPIÑA SUR)	109.921
		BAENA, GUADAJOZ Y CAMPIÑA ESTE	92.541
		LUCENA (SUBBETICA)	139.924
		MONTORO (ALTO DEL GUADALQUIVIR)	129.942
		POSADAS (VEGA DEL GUADALQUIVIR)	294.087
		HINOJOSA DEL DUQUE (PEDROCHES II)	131.145
		PEÑARROYA-PUEBLONUEVO (VALLE DEL GUADIATO)	249.306
		POZOBLANCO (PEDROCHES I)	230.032
Granada	1.263.752	BAZA (ALTIPLANICIE SUR)	173.011
		IZNALLOZ (MONTES ORIENTALES)	123.332
		GUADIX (HOYA-ALTIPLANICIE DE GUADIX)	183.927
		LOJA (VEGA/MONTES OCC.)	118.527
		HUESCAR (ALTIPLANICIE NORTE)	181.277
		SANTA FE (VEGA DE GRANADA)	147.526
		MOTRIL (COSTA DE GRANADA)	75.180
		ALHAMA DE GRANADA (ALHAMA/TEMPLE)	97.512
ORGIVA (ALPUJARRA/VALLE DE LECRIN)	163.460		

Huelva	1.014.839	CARTAYA (COSTA OCCIDENTAL)	141.809
		ALMONTE (ENTORNO DE DOÑANA)	169.032
		LA PALMA DEL CONDADO (CONDADO DE HUELVA)	75.335
		VALVERDE DEL CAMINO (ANDEVALO ORIENTAL)	150.376
		CORTEGANA (SIERRA OCCIDENTAL)	174.937
		ARACENA (SIERRA ORIENTAL)	135.565
		PUEBLA DE GUZMAN (ANDEVALO OCCIDENTAL)	167.786
Jaén	1.348.630	JAEN (CAMPIÑA DE JAEN)	151.686
		UBEDA (LA LOMA)	145.809
		CAZORLA (SIERRA DE CAZORLA)	133.335
		ALCALA LA REAL (MONTES OCCIDENTALES)	82.435
		BEAS DE SEGURA (SIERRA SEGURA)	211.005
		HUELMA (SIERRA MAGINA)	133.765
		ANDUJAR (SIERRA MORENA/CAMPIÑA JAEN)	189.711
		SANTIESTEBAN DEL PUERTO (EL CONDADO)	120.837
Málaga	730.467	LINARES (SIERRA MORENA/CAMPIÑA JAEN)	180.046
		ANTEQUERA (ANTEQUERA)	225.951
		MALAGA (GUADAHORCE ORIENTAL)	94.731
		CARTAMA (GUADAHORCE OCC.)	102.096
		VELEZ-MALAGA (AXARQUIA/COSTA DE MALAGA)	90.557
		ESTEPONA (COSTA DE MALAGA)	78.181
Sevilla	1.404.456	RONDA (RONDA)	138.951
		ECIJA (LA CAMPIÑA)	124.304
		CARMONA (LOS ARCORES)	142.524
		UTRERA (BAJO GUADALQUIVIR)	120.618
		SEVILLA (DELEGACIÓN PROVINCIAL)	14.143
		LEBRIJA (LAS MARISMAS)	63.595
		OSUNA (CAMPIÑA/SIERRA SUR)	153.928
		MARCHENA (SERRANIA SUDOESTE)	136.241
		SANLUCAR LA MAYOR (PONIENTE DE SEVILLA)	250.939
CANTILLANA (VEGA DE SEVILLA)	175.095		
CAZALLA DE LA SIERRA (SIERRA NORTE)	223.070		

Almería



Cádiz



Córdoba



Granada



Huelva



Jaén



Huelva



Sevilla



13. Anexos

División provincial en comarcas ganaderas.

CASTILLA-LA MANCHA

Castilla-La Mancha	Superficie (ha)	Comarca ganadera	Superficie (ha)
Albacete	1.491.595	LA RODA	116.021
		ALBACETE	218.256
		ALMANSA	128.834
		CASAS IBÁÑEZ	105.572
		VILLAROBLEDO	183.659
		HIGUERUELA	83.309
		ELCHE DE LA SIERRA	105.752
		BALAZOTE	135.132
		ALCARAZ	170.414
		HELLIN	150.014
YESTE	94.633		
Ciudad Real	1.980.111	TOMELLOSO	215.234
		MANZANARES	190.375
		VALDEPEÑAS	188.510
		CIUDAD REAL	94.523
		MALAGON	89.446
		VILLANUEVA DE LOS INFANTES	207.707
		CALZADA DE CALATRAVA	184.648
		PIEDRABUENA	139.690
		HORCAJO DE LOS MONTES	184.809
		ALMODOVAR DEL CAMPO	354.270
Cuenca	1.712.904	ALMADEN	130.897
		SAN CLEMENTE	127.736
		BELMONTE	153.978
		VILLARES DEL SAZ	165.570
		TARANCON	96.238
		HUETE	186.704
		MOTILLA DEL PALANCAR	268.263
		CUENCA	254.009
		LANDETE	125.010
		PRIEGO	145.385
CAÑETE	190.011		

Guadalajara	1.220.317	GUADALAJARA	199.609
		PASTRANA	165.000
		MOLINA DE ARAGON	353.944
		JADRAQUE	195.045
		SIGUENZA	199.213
		CIFUENTES	107.507
Toledo	1.536.219	QUINTANAR DE LA ORDEN	130.471
		YUNCOS	79.698
		TORRIJOS	120.016
		MADRIDEJOS	171.701
		OCAÑA	145.236
		TOLEDO	77.377
		MORA	163.650
		GALVEZ	90.222
		TALavera DE LA REINA	184.029
		LOS NAVALMORALES	115.543
		ALMOROX	55.862
		BELVIS DE LA JARA	112.319
		OROPESA	90.095

Albacete



Ciudad Real



Cuenca



Guadalajara



Toledo



ANEXO VII

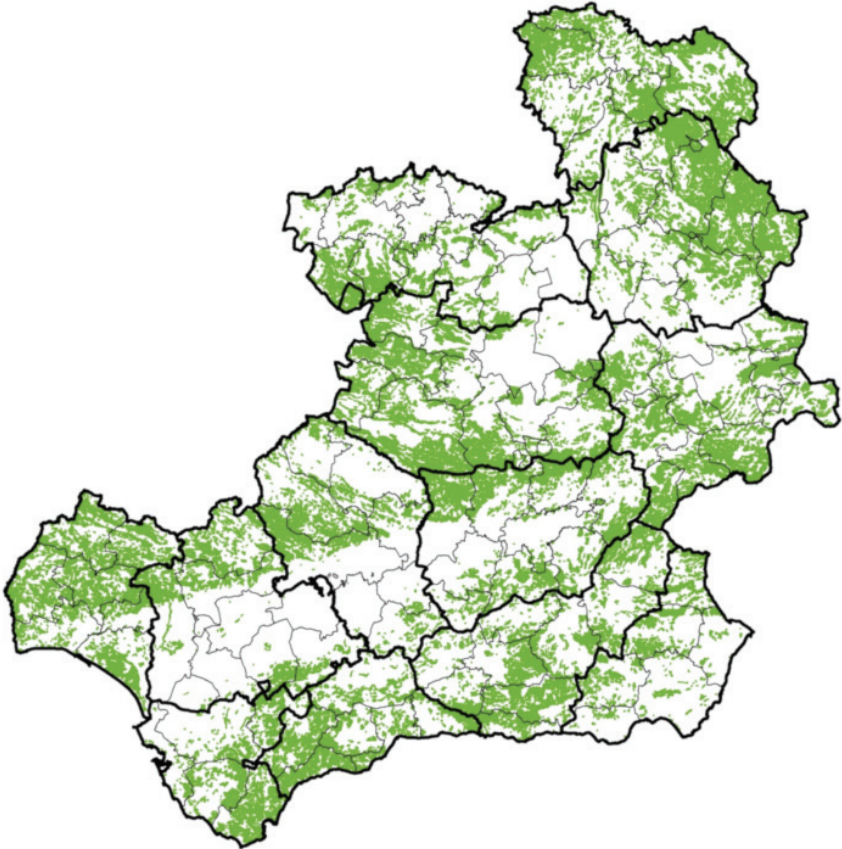
Tipos de cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover correspondientes a las zonas pastoreables de Andalucía y Castilla-La Mancha.

Pastos y prados permanentes de Andalucía y Castilla-La Mancha según la cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover (la delimitación intraprovincial corresponde a las comarcas ganaderas).

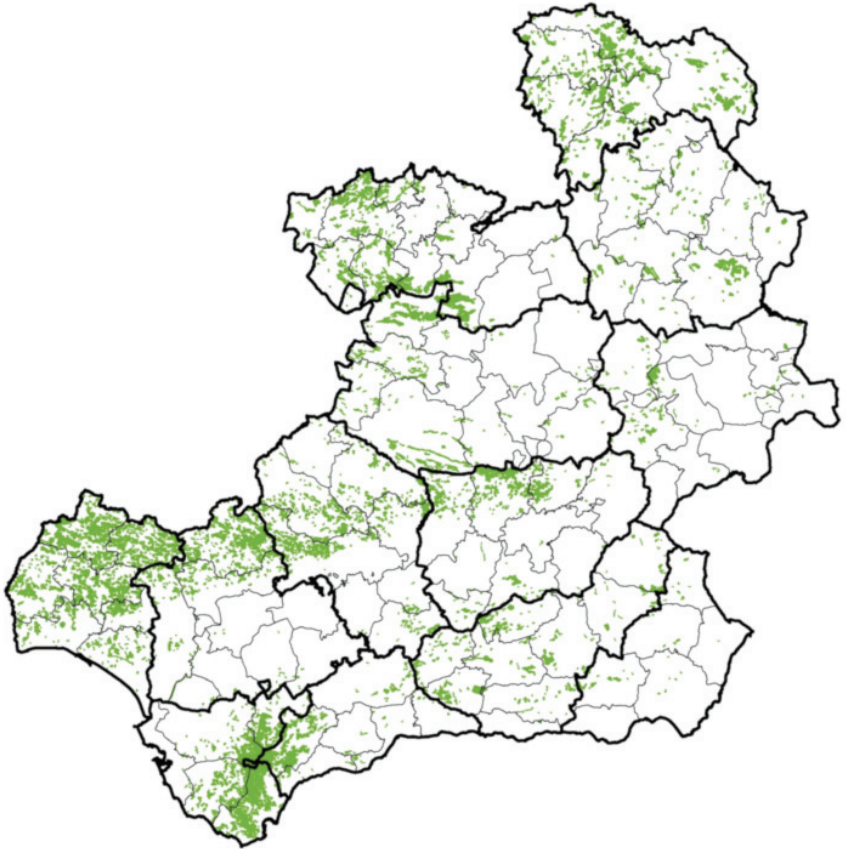


13. Anexos

Bosque mixto, vegetación esclerófila y zona arbustiva de transición de Andalucía y Castilla-La Mancha según la cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover (la delimitación intraprovincial corresponde a las comarcas ganaderas).

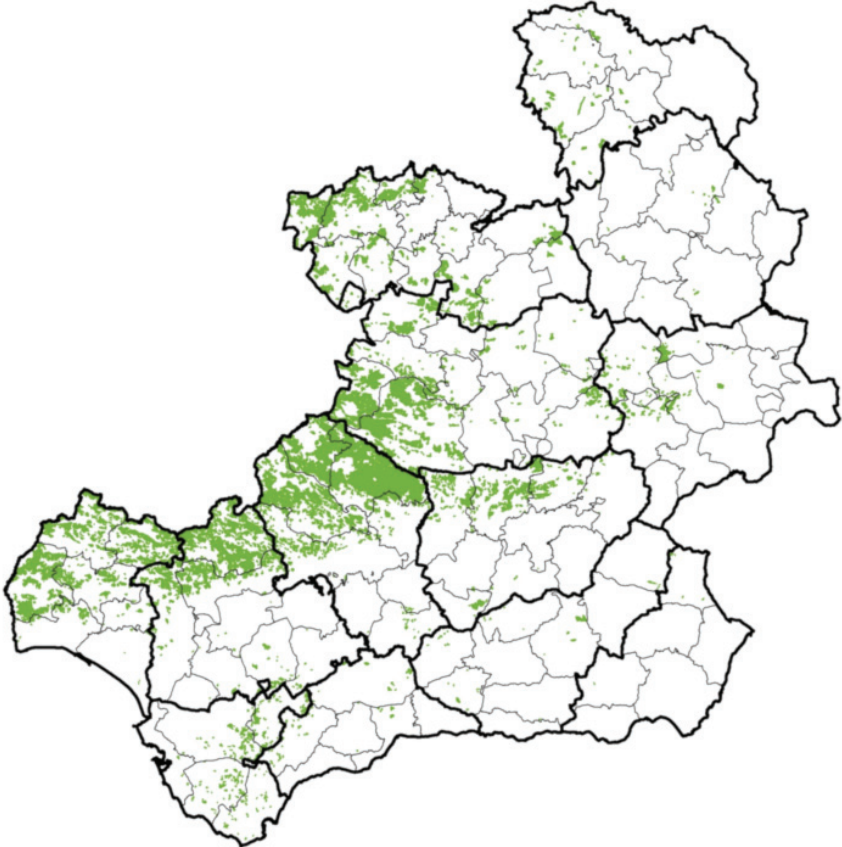


Bosques de frondosas de Andalucía y Castilla-La Mancha según la cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover (la delimitación intraprovincial corresponde a las comarcas ganaderas).



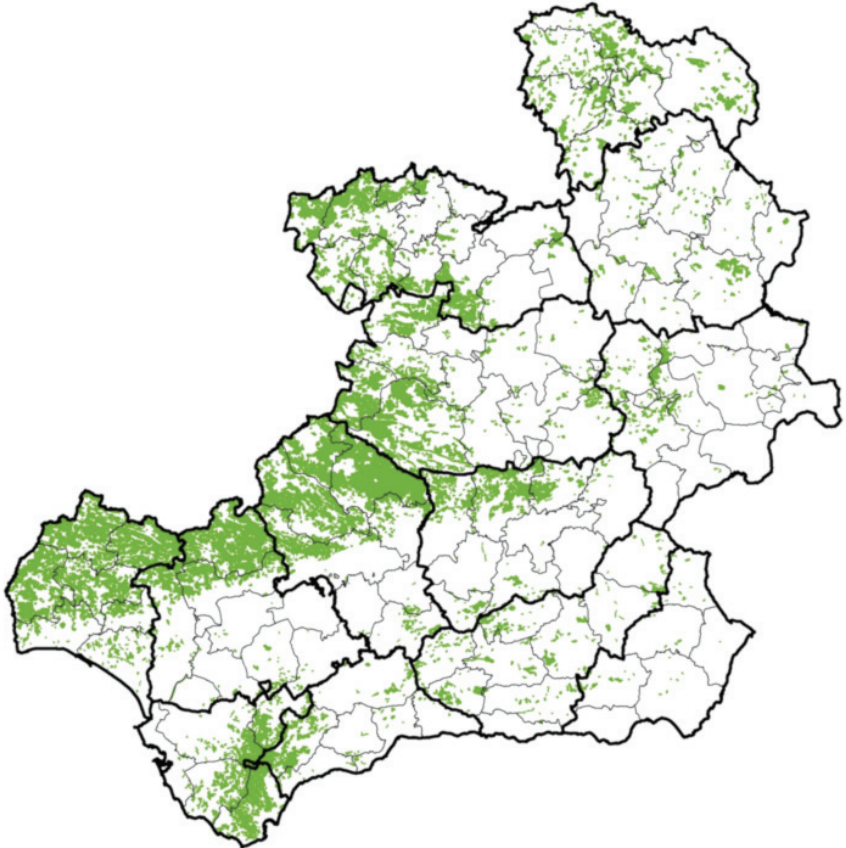
13. Anexos

Explotaciones agroforestales de Andalucía y Castilla-La Mancha según la cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover (la delimitación intraprovincial corresponde a las comarcas ganaderas).



ANEXO VIII

Zonas productoras de bellota en Andalucía y Castilla-La Mancha según la cobertura y usos del suelo del SIG Corine Land Cover (la delimitación intraprovincial corresponde a las comarcas ganaderas).



ANEXO IX

Situación de la ganadería ecológica en España

1. Introducción

La Ganadería Ecológica es una modalidad productiva que comenzó a ser regulada a nivel europeo por el Reglamento (CE) 1804/1999; hoy actualizado por los Reglamentos (CE) 834/2007 y 889/2008. La Ganadería Ecológica tiene como objetivo producir alimentos de alta calidad para la población, partiendo de animales adaptados al medio, que gozan de un alto grado de libertad y aprovechan racionalmente los recursos naturales sin emplear sustancias químicas de síntesis ni organismos genéticamente modificados (OGM), ni otras sustancias que puedan conducir a un riesgo real o potencial para la salud del consumidor.

Este sistema productivo ganadero es prácticamente el único capaz de contribuir, dentro de la nueva PAC, al éxito de las prioridades de la estrategia Europa 2020 para un crecimiento sostenible. En la Ganadería Ecológica el ganadero tiene que cumplir una doble función: además de producir alimentos de alta calidad para la población, producir bienes de interés público esenciales para la calidad de vida de la sociedad; tales como la conservación del medio ambiente, la mejora de la biodiversidad, el mantenimiento del paisaje o la creación de empleo en zonas rurales y desfavorecidas.

En este nuevo papel adjudicado al ganadero, España es el país de la Unión Europea que, por sus características naturales y cultura ganadera, más puede aportar a esta nueva PAC.

Además, esta modalidad productiva fue regulada y entró en funcionamiento en los países de la Unión Europea como una alternativa que podía dar respuesta a alguno de los problemas que en aquellos momentos habían afectado a la ganadería convencional europea: contaminación (Países Bajos), patologías zootécnicas (EEB), actividades fraudulentas (clembuterol) e instalaciones animales inadecuadas (hacinamiento).

Por ello desde el primer momento se vio ayudada y potenciada por la administración europea a través de medidas agroambientales; teniendo en cuenta además su efecto positivo sobre el empleo rural en zonas despobladas de vocación ganadera (demanda mano de obra y fija población) y su repercusión positiva sobre la gestión del suelo, mantenimiento del paisaje (zonas montañosas) y prevención de incendios, haciendo un uso racional de muchos recursos naturales (pastos y prados) que sólo los animales pueden consumir y transformar en alimentos de alto valor biológico para la población.

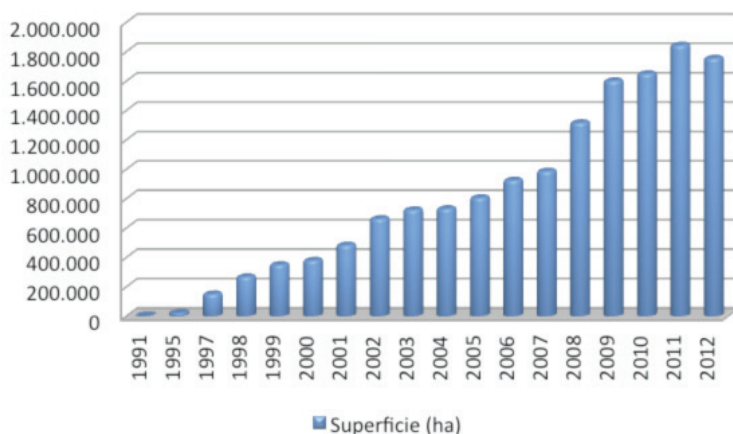
La difícil situación que está atravesando la ganadería europea, como consecuencia de la imparable subida de los precios de las materias primas de los piensos, y el momento crucial en el que se encuentra la Unión Europea diseñando la nueva PAC, debe obligar a todo el sector ganadero a reflexionar sobre el papel y función que ha de desempeñar la ganadería en el futuro. Para ello conviene analizar lo que se ha hecho hasta ahora, estudiar lo que se puede mejorar, y proponer algunas alternativas con vistas al nuevo escenario que se nos presenta.

Este planteamiento obliga a todos los especialistas, estudiosos y profesionales que trabajan en producción animal a unir esfuerzos y aportar su grano de arena para ayudar a buscar soluciones y despejar las dudas existentes en el sector productor ante la falta de rentabilidad de sus explotaciones ganaderas.

2. Evolución de la Producción Ecológica en España

La evolución que ha experimentado la producción ecológica española en los últimos veinte años ha sido espectacular, pasando de tener 4.235 ha y 396 operadores en 1991, a 1.756.548 ha y 32.724 operadores en 2013 (MAGRAMA, 2013); lo que equivale a un aumento del 41.477% y del 8.264%, respectivamente (tabla 1 y figura 1).

Figura 1. Evolución de la superficie española dedicada a la Producción Ecológica (MAGRAMA, 2013).



El ritmo de evolución seguido ha sido muy diverso en el conjunto del país, pues ha estado relacionado con la transferencia de competencias desde el Gobierno Central de España hacia las Comunidades Autónomas, así como con la diferencia que existe entre estas comunidades en cuanto a superficie agraria, características edafoclimáticas, cultura ganadera, situación económica, etc.

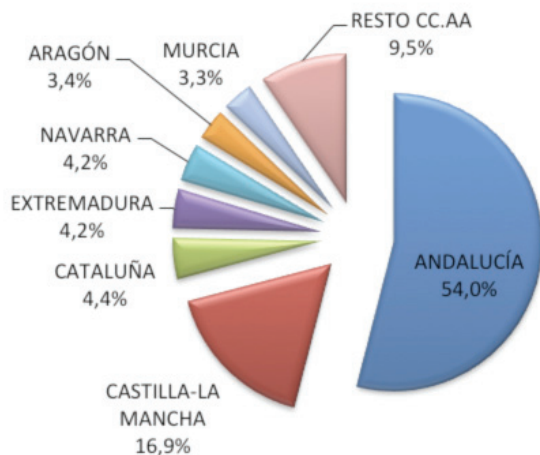
Estas diferencias son suficientemente importantes para explicar el variado abanico de situaciones que existen en la actualidad, entre las que destacan las siguientes:

- Andalucía es la comunidad con más superficie agraria ecológica (44,7 %), seguida de Castilla-La Mancha (16,9%), Cataluña (4,4%), Extremadura (4,2%), Navarra (4,2%), Aragón (3,4%) y Murcia (3,3%) (tabla 1 y figura 2).
- El tamaño medio de las explotaciones es de 59,2 ha, correspondiendo las medias mayores a Navarra (121,3 ha), Andalucía (97,4 ha), Aragón (83,9 ha), Castilla y León (57,2 ha), Asturias (52,0 ha), Cataluña (49,6 ha), Baleares (48,8 ha) y Castilla-La Mancha (42,9 ha) (tabla 1).
- En cuanto al número de productores agrarios ecológicos, el orden por comunidades es Andalucía (9.747), Castilla-La Mancha (6.920), Extremadura (3.079), Murcia (2.285), Comunidad Valenciana (1.802) y Cataluña (1.560) (tabla 1).

Tabla 1. Superficie agraria ecológica (ha) y número de productores agrarios ecológicos de las CC.AA. españolas (MAGRAMA, 2013).

CC.AA.	Superficie (ha)	Productores agrarios	Tamaño (ha/productor)
ANDALUCÍA	949.025	9.747	97,4
CASTILLA-LA MANCHA	297.140	6.920	42,9
CATALUÑA	77.401	1.560	49,6
EXTREMADURA	74.294	3.079	24,1
NAVARRA	73.131	603	121,3
ARAGÓN	59.424	708	83,9
MURCIA	58.820	2.285	25,7
COMUNIDAD VALENCIANA	49.649	1.802	27,6
CASTILLA Y LEÓN	30.578	535	57,2
BALEARES	25.554	524	48,8
ASTURIAS	22.528	433	52,0
GALICIA	15.091	461	32,7
MADRID	7.198	257	28,0
CANTABRIA	6.715	175	38,4
LA RIOJA	4.237	253	16,7
CANARIAS	3.323	847	3,9
PAÍS VASCO	2.439	273	8,9
TOTAL NACIONAL	1.756.548	30.462	44,7

Figura 2. Porcentaje de la superficie agraria ecológica de las CC.AA españolas (MAGRAMA, 2013).



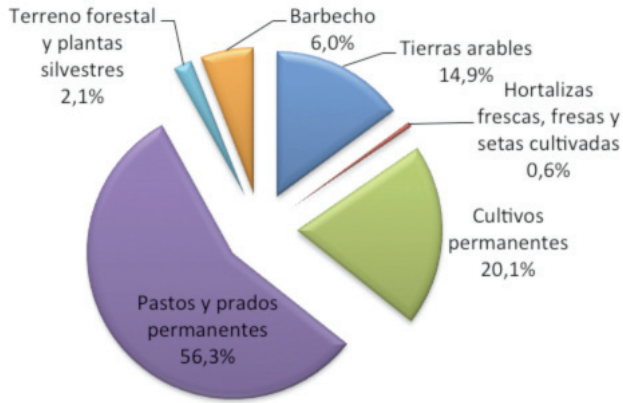
3. Producción Ganadera Ecológica en España

En este contexto general de las producciones ecológicas, la Ganadería Ecológica comenzó a tener interés para los productores españoles a partir del año 1995, año en el que empezaron a utilizar el apoyo legal del Reglamento (CEE) 2092/91, y las ayudas agroalimentarias previstas en el R (CEE) 2078/92. Desde este momento la ganadería ecológica no ha dejado de crecer, tanto en superficie de explotaciones ecológicas como en el número de operadores y de de animales inscritos.

Según el MAGRAMA (2013), la base territorial que sirve principalmente de apoyo a la producción ganadera ecológica es la que se encuadra en el apartado "Pastos y prados permanentes", que a nivel nacional cuenta con 1.010.238 ha y alcanza el 56,3% del total de superficie inscrita como ecológica (figura 3).

Además, tampoco se puede ignorar que existen muchas posibilidades de aprovechar temporalmente otros recursos vegetales que aparecen en determinados tipos de cultivo como los herbáceos (rastrajos) y barbechos; e incluso otros, como es el caso de las hierbas adventicias presentes en los olivares y frutales de los que hay experiencias prácticas muy ilustrativas en Andalucía, cómo es el caso del uso del ganado ovino para controlar el crecimiento de la hierba debajo de los olivos ecológicos localizados en zonas de mucha pendiente, en los que no se pueden realizar labores mecánicas por riesgo de erosión (figura 3).

Figura 3. Superficie española en producción ecológica (MAGRAMA, 2013).



Los datos existentes y la experiencia que se va adquiriendo en agricultura ecológica demuestran que la ganadería es un elemento esencial e imprescindible para el desarrollo armónico de las producciones ecológicas en España; que es por otra parte lo que perseguía el Reglamento (CEE) 1804/99 en su apartado de principios generales para toda la UE.

A nivel nacional, el 14% de las explotaciones productoras ecológicas españolas son ganaderías (figura 4), y si a los “pastos y prados permanentes”, que son el 56,3 % de la superficie inscrita, se les suman los barbechos, los rastrojos de tierras arables y la cubierta herbácea de algunos de los cultivos permanentes (olivares, almendrales, pomaradas, etc.) se puede afirmar que cerca del 80% de la superficie inscrita como ecológica es pastoreable (figura 3).

Figura 4. Importancia relativa de la ganadería ecológica frente a la agricultura ecológica (MAGRAMA, 2013).

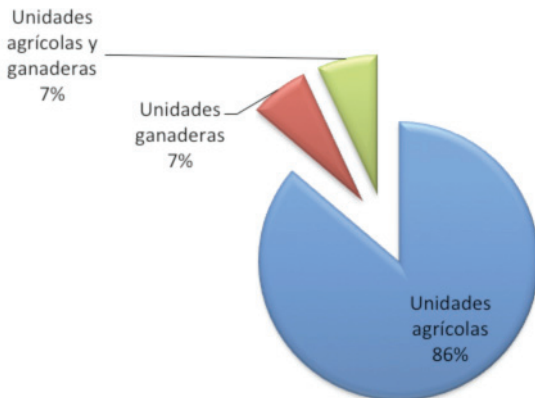
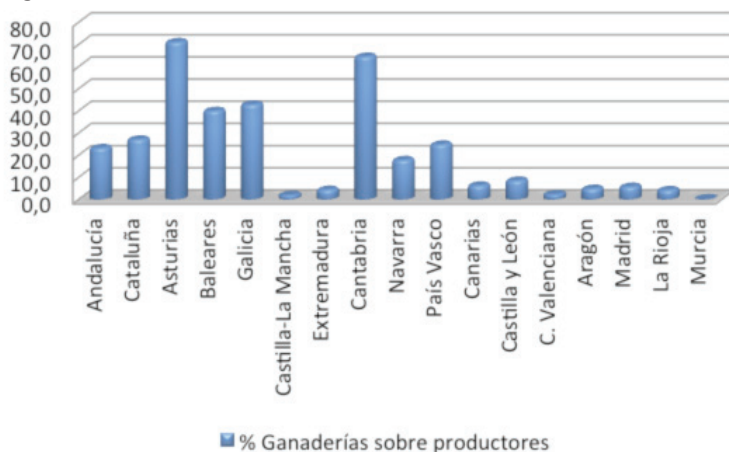


Figura 5: Porcentaje de explotaciones ganaderas ecológicas con respecto al total (agrícolas más ganaderas) (MAGRAMA, 2013).



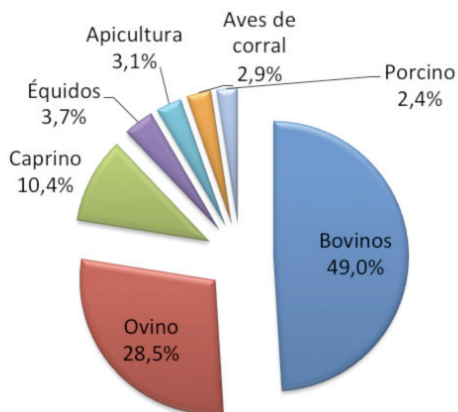
En España el número de explotaciones ganaderas ecológicas asciende a 4.186. De ellas 2.271 corresponden a Andalucía (54,3% del total), seguida de Cataluña con 424 (10,1%) y de Asturias que tiene 308 (7,4%) (tabla 2). Encontrándose dos comunidades (Asturias y Cantabria) en las que el número de explotaciones ganaderas es superior al de explotaciones agrícolas (figura 5).

Tabla 2. Explotaciones ganaderas ecológicas españolas (MAGRAMA, 2013).

CC.AA	Total productores	Ganaderos	% Ganaderos
Andalucía	9.747	2.271	54,3
Cataluña	1.560	424	10,1
Asturias	433	308	7,4
Baleares	524	210	5,0
Galicia	461	198	4,7
Castilla-La Mancha	6.920	141	3,4
Extremadura	3.079	138	3,3
Cantabria	175	113	2,7
Navarra	603	108	2,6
País Vasco	273	68	1,6
Canarias	847	54	1,3
Castilla y León	535	46	1,1
C. Valenciana	1.802	43	1,0
Aragón	708	35	0,8
Madrid	257	15	0,4
La Rioja	253	11	0,3
Murcia	2.285	3	0,1
Total nacional	30.462	4.186	100,0

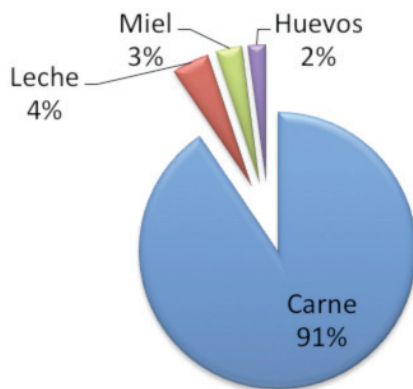
Del conjunto de las explotaciones ganaderas españolas (6.104), las más frecuentes son las de herbívoros: el 49,0% son de ganado vacuno, el 28,5% de ganado ovino y el 10,4% de ganado caprino y el 3,7% de ganado equino (figura 6).

Figura 6. Distribución por especies de las explotaciones ganaderas ecológicas españolas (MAGRAMA, 2013).



Resulta llamativo encontrar que casi el 90% de las explotaciones ganaderas tienen a los rumiantes (bovino, ovino y caprino) como especie principal. Lógicamente, los rumiantes son los que aprovechan el pasto de forma más eficiente; por lo que, teniendo en cuenta que en Ganadería Ecológica es fundamental el vínculo del ganado a la tierra, y que los piensos ecológicos presentan un precio muy superior a los convencionales, el desarrollo producido en esta ganadería ha resultado muy superior al del resto de especies (figura 6).

Figura 7. Distribución por producción de las explotaciones ganaderas ecológicas españolas (MAGRAMA, 2013).



13. Anexos

Del mismo modo, ha tenido un mayor desarrollo la producción de carne que la de leche debido a que esta última es mucho más exigente que la primera y requiere mayor atención técnica, instalaciones y equipos especializados, y sobre todo, una alimentación ecológica suplementaria más cuidada y abundante (figura 7).

Por tanto a efectos de alcanzar un equilibrio entre producción de pastos (capacidad de carga ganadera) y ganadería (carga ganadera) la Ganadería Ecológica se presenta como la opción más sostenible, ya que necesita hacer un uso de los pastos al tiempo que conserva el medio ambiente, y el hecho de tratarse de una producción diferenciada y certificada (figura 8) ayuda a un mejor posicionamiento de sus productos en el mercado.

Figura 8. Logotipo europeo para la Agricultura y Ganadería Ecológicas.



14. Bibliografía

- Amella A., Ferrer, C. 1977. Utilización de un método fitológico en la determinación del valor nutritivo de los pastos. *Pastos*, 7(2), 270-279.
- Angerer, J.P. 2012. Technologies, tools and methodologies for forage evaluation in grasslands and rangelands. *FAO ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH MANUAL. CONDUCTING NATIONAL FEED ASSESSMENTS*. Capítulo 16. Pp. 165-200
- ANICE. 2013. El sector cárnico. Consultado en mayo de 2014, de http://www.anice.es/v_portal/informacion/informacionver.asp?cod=9776&te=7&idage=11909&vap=0&npag=1.
- Asamblea de Extremadura. 1986. Ley 1/1986, de 2 de mayo, sobre la dehesa en Extremadura. DOE 40, suplemento.
- Asamblea de Madrid. 1999. Ley 17/1999, de 29 de abril, sobre aprovechamiento de pastos y rastrojos para la protección de la ganadería extensiva. BOE núm. 195.
- Ascaso, J., Ferrer, C. 1993. Valoración agronómica de los pastos de Puerto del Valle de Benasque (Pirineo de Huesca). Clasificación, valor forrajero y carga ganadera. *Revista Pastos: XXIII* (2). Pp.: 99-127.
- Baret, F., Guyot, G. 1991. Potentials and limits of vegetation indices for LAI and APAR assessment. *Remote Sensing of Environment* 35:161-173
- Barrios, J.C., Fuentes, M.T., Ruiz, J.P. 1992. El saber ecológico de los ganaderos de la Sierra de Madrid. Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Madrid.
- Boza, J. 1983. Alimentación de la cabra lechera. En: *Raza caprina malagueña. Contribución a su estudio etnológico y aspecto nutritivo*. Excm. Diput. Prov. de Málaga. Ed. 49-59.
- Boza, J. 1990. Sistemas de producción caprina en las zonas áridas del sureste de la península ibérica. *Terra Arida*, 10, 23-34.
- Boza, J., Guerrero, J.E. 1992. Estrategias para la alimentación de ovejas y cabras en zonas semiáridas mediterráneas. 43 Reunión anual de la Federación Europea de Zootecnia. Vol.1, Madrid, España. Pp 347.

14. Bibliografía

- Boza, J., Robles, A.B., González Rebollar, J.L. 2007. El papel de la ganadería en las zonas áridas de Andalucía. La ganadería andaluza en el siglo XXI. Patrimonio Ganadero Andaluz. Vol. I. Cap. 9. pp.:241-266.
- Braun, H. M. H. 1973. Primary production in the Serengeti; purpose, methods and some results of research. Ann. Univ. Abidjan, Ser. E, VI, 2, p. 171-188.
- Bravo Oviedo, F. 1989. Estudio silvopastoral de la dehesa Boyal de Alía (Cáceres). Ecología, Nº 3, pp:107-115.
- Bravo, F., Delgado, J.A., Gallardo, J.F., Bravo-Oviedo, A., Ruiz-peinado, R., Merino, A., Montero, G., Cámara, A., Navarro, R., Ordóñez, C., Canga, E. 2007. Métodos para cuantificar la fijación de CO₂ en los sistemas forestales. El papel de los bosques españoles en la mitigación del cambio climático. pp: 65-112.
- Breman, H. 1973. L'aménagement écologique des pâturages: la capacité de charge maximale pour le Mali. Bamako, Ecole Norm. Sup. 19 p. (miméo).
- CE. 1992. Reglamento (CEE) n° 2078/92 del Consejo, de 30 de junio de 1992, sobre métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural. DOCE 215/L.
- CE. 2007. Reglamento (CE) 834/2007 del Consejo de 28 de junio de 2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) 2092/91. DO L 189 de 20/07/2007.
- CE. 2008. Reglamento (CE) 889/2008 de la Comisión de 5 de septiembre de 2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) 834/2007 del Consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, con respecto a la producción ecológica, su etiquetado y su control. DO L 250 de 18/09/2008.
- CEE. 1991. Reglamento (CEE) 2092/91 del Consejo, de 24 de junio de 1991 sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimentarios. DOCE L 198 de 22/07/1991.
- Choudhury, B.J. 1987. Relationships between vegetation indices, radiation absorption, and net photosynthesis evaluated by a sensitivity analysis. Remote Sensing of Environment 22:209-233.
- Cifre, J., Rigo, A., Gullías, J., Rallo, J., Joy, M., Joy, S., Mus, M., Sánchez, F., Ramón, J., Ruiz, M., Jaume, J. 2007. Caracterizació de les pastures de les Illes Balears. Conselleria d'Agricultura i Pesca. Govern de les Illes Balears, Spain.

- Comisión Europea. 2010. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. La PAC en el horizonte de 2020: Responder a los retos futuros en el ámbito territorial, de los recursos naturales y alimentarios, COM (2010) 672 final.
- Condon, R. W. 1968. Estimation of grazing capacity on arid grazing lands. p. 112-124. In: CSIRO, Symposium, Land evaluation, Canberra. MacMillan and Co.
- Consejería de Agricultura y Pesca. 1992. Atlas agrario y pesquero de Andalucía. DGITFAP Servicios de Publicaciones y Divulgación. Junta de Andalucía.
- Consejería de Agricultura y Pesca. 1999. Orden conjunta de 6 de Abril de 1999, de las Consejerías de Agricultura y Pesca y de Medio Ambiente, por la que se establece un régimen de ayudas para fomentar en las dehesas andaluzas el empleo de métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural. BOJA 50: 5107-5120.
- Consejería de Agricultura y Pesca. 2006. Decreto 14/2006, de 18 de enero, por el que se crea y regula el Registro de Explotaciones Ganaderas de Andalucía. BOJA 14, pp 9-14.
- Cook, C. W, Sims, P.L. 1975. Drought and its relationship to dynamics of primary productivity and production of grazing animals. Intern. Symp. On Inventory and Mapping of African Tropical Rangelands. Bamako, 3-8 March 1975. Addis Adaba, International Livestock Centre for Africa (ILCA). p. 163-170 (Eng. vers.)
- Corbett, J.L., Freer, M. 2003. Past and Present Definitions of the Energy and Protein Requirements of Ruminants. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 2003. Vol 16, No. 4: 609-624.
- Corona, E.P, García. L., García, A., Vázquez de Aldana. B.R., García. B. 1991. Producción de pastizales en zonas semiáridas según un gradiente topográfico. Actas XXXI Reunión Científica de la SEEP Murcia.
- Correal, E., Robledo, A., Erena, M. 2007. Tipificación, Cartografía y Evaluación de los Recursos Pastables de la Región de Murcia. Consejería de Agricultura y Agua, Región de Murcia.
- Daget, P, Poissonet, J. 1971. Une méthode d'analyse phytologique des prairies. Critères d'application. Ann. Agron. France, 22, núm. 1: 5-41.
- Daget, P, Poissonet, J. 1972. Un procédé déstimation de la valeur pastorale des pâturages. Fourrages, 49, 31-40.

14. Bibliografía

- Davies, J., Poulsen, L., Schulte-Herbrüggen, B., Mackinnon, K., Crawhall, N., D. Henwood, W., Dudley, N., Smith, J., Gudka, M. 2012. Conserving dryland biodiversity. IUCN (International Union for the Conservation of Nature). Kenya.
- De la Hoz Rodríguez, F.M., Oliet Palá, J.A., Abellanas Oar, B., Cuadros Tavira, S. Fernández Rebollo, P., Zamora Díaz, R. 2004. Manual de Ordenación de Montes de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía
- Elecnor Deimos Imaging S.L.U. 2013. La producción de los pastos y la Teledetección. Noticias del Seguro Agrario 86: 8-9.
- Escribano, M., Rodríguez de Ledesma, A., Mesías, F.J., Pulido, F. 2002. Niveles de cargas ganaderas en la dehesa extremeña. Arch. Zootec. 51: 315-326.
- Escribano Rodríguez, J. A., Hernández Díaz-Ambrona, C.G. 2013. Estimación de la producción de pastos en dehesas mediante índices de vegetación. Los pastos: nuevos retos, nuevas oportunidades. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos ISBN: 978-84-695-6999-3.
- Esteban Muñoz, C. 1997. El ganado ovino y caprino en el área de la Unión Europea y en el Mundo. Ed. MAPA.
- FAO. 1996. Livestock - Environment interactions: Issues and options. En: Steinfeld H, de Haan C y Blackburn H. (eds.). Food and Agriculture Organisation of the United Nations, the United States Agency for International Development and the World Bank. European Commission, (Brussels, Belgium), pp 56.
- FEDNA. 1999. Normas FEDNA para la Formulación de Piensos Compuestos. C. de Blas, G.G. Mateos y P.G. Rebollar (Eds.). FEDNA. E.T.S.I. Agrónomos. Madrid.
- Fensholt, R., Sandholt, I., Rasmussen, M.S. 2004. Evaluation of MODIS LAI, fAPAR and the relation between fAPAR and NDVI in a semi-arid environment using in situ measurements. Remote Sensing of Environment. Nº 91:490-507.
- Fernández Rebollo, P. 1995. Metodología para determinar la capacidad sustentadora animal en un contexto de uso múltiple. Aplicación a un sistema mediterráneo. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.
- Fernández, B. 2007. Los pastos en Cantabria y su aprovechamiento. CIFA. Centro de Investigación y Formación Agrarias. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad. Dirección Gral. Desarrollo Rural.

- Fernández, P., Porras, C. 1999. La dehesa. Algunos aspectos para la regeneración del arbolado. *Informaciones Técnicas 58/98*. Consejería de Agricultura y Pesca.
- Ferrer, C., Maestro, M., Hambrouni, S., Ocaña, M. 1993. Valoración de pastos del Alt Maestrat (Castellón). Informe: 624 pp., Zaragoza.
- Ferrer, C., San Miguel, A., Olea, L. 2001. Nomenclátor básico de pastos en España. *Pastos*, XXXI: 7-44.
- Fillat, F. 1991. Utilización y conservación del medio natural por rumiantes en áreas de montaña. En: Bermúdez, F. F. (ed.): *Nutrición de rumiantes*. CSIC, Madrid, pp: 17-28.
- Flombaum, P., Sala, O.E. 2007. A non-destructive and rapid method to estimate biomass and above-ground net primary production in arid environments. *Journal of Arid Environments* 69, pp: 352-358.
- Franco, J.A., Gaspar, P., Mesias, F.J. 2012. Economic analysis of scenarios for the sustainability of extensive livestock farming in Spain under the CAP. *Ecological Economics*, 74: 120-129.
- Gallego Barrera, J.A., Martínez Teruel, A., Megías Rivas, M.D., Oliver Hernández, P., Royo López, J. 1991. Estudio de la carga ganadera en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Contrato MEDSPA 89-1/E/011/E/D). Departamento de Producción Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia.
- Gandullo J.M., Muñoz L.A. 1986. Dos parámetros ecológicos de interés: evapotranspiración real máxima y sequía fisiológica. *Montes, Revista de ámbito forestal* 9, 4-7.
- García, A., Doménech, V., Frías, J.J., Herrera, M., Peña, F., Martos, J., Acero, R. 1999. Caracterización técnico-económica de los sistemas de producción del caprino extensivo en la provincia de Jaén como bases del desarrollo sostenible. Ed. Junta de Andalucía. Pp 124. Málaga.
- García, A., Pastor, J., Bermúdez, F.F. 1988. Valor de los pastos en zonas degradadas de la región Central. *AYMA*, 28, 2 (57-61).
- García-González, R., Alados, I.C.L., Bueno, G., Filla, F., Gartzia, M., Gómez García, D., Komac, B., Marinas, A., Saint-Jean, N. 2008. Valoración ecológica y productiva de los pastos supraforestales en el Parque Nacional Ordesa y Monte Perdido. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales. *Proyectos de investigación en parque nacionales*.

14. Bibliografía

- García-González, R.; Marinas, A.; Gómez-García, D. 2003. Comparación de métodos de valoración pastoral en especies pascícolas pirenaicas. En: Pastos, desarrollo y conservación, 437-442. Eds. ROBLES et al. Consej. Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Granada.
- Gaspar, P., Escribano, M., Mesías, F.J., Rodríguez de Ledesma, A., Pulido, F. 2008. Sheep farms in the Spanish rangelands (dehesas): Typologies according to livestock management and economic indicators. *Small Ruminant Research* 74, 52-63.
- Gastó, J. 1979. *Ecología. El hombre y la transformación de la naturaleza*. Editorial Universitaria. Santiago de Chile, Chile, pp 573.
- Gill, T.K., Phinn, S.R., Armston, J.D., Pailthorpe, B.A. 2009. Estimating tree-cover change in Australia: challenges of using the MODIS vegetation index product. *International Journal of Remote Sensing* 30(6), 1547-1565.
- Gómez, D. 2008. Pastos del Pirineo. Federico Fillat. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Capítulo 8. ISBN: 9788400086145.
- González-Rebollar, J.L., Ruiz-Mirazo, J. 2013. El papel del ganado doméstico en la naturalización del monte mediterráneo. *Revista Pastos* 43, 7-12.
- Hierro, J.L., Branch, L.C., Villareal, D., Clark, K.L. 2000. Predictive equations for biomass and fuels characteristics of Argentine shrubs. *Journal of Range Management*, 53(6): 617-621.
- Horcada, A., Valera, M. 2007. Los agroecosistemas naturales para la producción animal en Andalucía, en: Rodero, E., Valera, M. (Coord.), *La ganadería andaluza en el siglo XXI*. Junta de Andalucía. 199-239.
- Houzard, G. 1984. Vers un classement des bioclimats des forêts caducifoliées françaises. *Revue Forestière Française*. XXXVI (5). Pp: 362-374
- http://www2.montes.upm.es/Dptos/DptoSilvopascicultura/SanMiguel/APUNTES_PRESENTACIONES/PASCICULTURA%20Y%20SAF/Nutrici%C3%B3n%20animal_pres.pdf
- Ibáñez, J. Lledó, M.J., Sánchez, J. R., Rodá, F. 1999. Stand structure, aboveground biomass and production. In Rodá, F. et al. (eds) *Ecology of Mediterranean Evergreen Oak Fores*. Ecological Studies, vol 137.
- Infomercados.com. 2014. Consultado en junio de 2014, de <http://www.infomercados.com/cotizaciones/historico/cebada-ceba/>.

- INRA. 1990. Alimentación de Bovinos, Ovinos y Caprinos. Ediciones Mundi-Prensa.
- INRA. 2007. Alimentation des bovins, ovins et caprins. Besoins des animaux - valeurs des aliments. Guide pratique. Editions Quae.
- Jiménez Mozo. 1986. Una aproximación metodológica de un sistema de evaluación de la productividad potencial de un territorio de dehesa del SO peninsular. Comunicaciones presentadas a las 1 Jornadas Técnicas sobre Conservación y Desarrollo de la Dehesa Ibérica. Badajoz.
- Kijlstra, A., Eijck, I.A.J.M. 2006. Animal health in organic livestock production systems: a review. NJAS-Wageningen. Journal of Life Sciences, 54: 77-94.
- Lamprey, H. 1975. The Serengeti ecosystem. Background report to the state of knowledge on tropical pastures. Paris, UNESCO. 141 p.
- Le Houérou, H. N. 1969c. Rapport de Mission au Maroc. FAO, Rome. 17 p.
- Le Houérou, H. N. 1964. Les pâturages du bassin méditerranéen et leur amélioration. FAO Goat raising seminar. FAO, Rome. Ronéot. 26 p.
- Le Houérou, H. N. 1969b. La végétation de la Tunisie stepmique. (avec références aux végétations analogues d'Algérie, de Libye et du Maroc). Ann Inst. Nat. Rech. Agron. de Tunisie. 42: 624.
- Le Houérou, H.N. 1969a. Principes, méthodes et techniques d'amélioration fourragère et pastorale en Tunisie. FAO, Rome. 291 p.
- Le Houérou, H.N. 1975. The natural pastures of North Africa; types, production, productivity, and development. International Symposium on Range Inventory and Mapping in Tropical Africa. Bamako, 3-8 March 1975. Addis Ababa, International Livestock Centre for Africa (ILCA), p. 41-56 (French vers.).
- Le Houérou, H.N. 1993. Grazing lands of the Mediterranean Basin. En: Coupland RT (ed.): Natural grassland, Eastern Hemisphere. Ecosystems of World, Vol.8. Elsevier Science Publisher (Amsterdam, Nederland), pp 171-196.
- Le Houérou, H.N. 2000. Restoration and rehabilitation of Arid and semiarid Mediterranean Ecosystem in North Africa and West Asia: A review. Aid Soil Research and rehabilitation, 14: 3-14.

14. Bibliografía

- Le Houérou, H.N., Hoste, C.H. 1977. Rangeland production and annual rainfall relations in the Mediterranean Basin and in the African Sahelo-Sudanian zone. *Journal of Range Management* 30: 181-189.
- López-Guerrero, I., Fontenot, J.P., García-Peniche, T.B. 2011. Comparaciones entre cuatro métodos de estimación de biomasa en praderas de festuca alta. *Revista Mexicana Cienc Pecu.2* (2): 209-220
- MAGRAMA. 2013. Avance Anuario de Estadística 2012. Secretaría General Técnica del MAGRAMA. Consultado en febrero de 2014, de http://www.magrama.gob.es/estadistica/pags/anuario/2012/AE_2012_Completo.pdf.
- MAPA. 2004. Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas. BOE 89, 14978-14983.
- MARM (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino). 2009. Real Decreto 1221/2009, de 17 de julio, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo y por el que se modifica el Real Decreto 1547/2004, de 25 de junio, por el que se establecen las normas de ordenación de las explotaciones cunícolas. BOE 187: 66585-66597.
- Maroto Molina, F., Gómez Cabrera, A., Guerrero Ginel, J.E., Garrido Varo, A., Pérez Marín, D. 2011. Análisis de la información contenida en la base de datos "Pastos españoles (SEEP)" para la obtención de tablas de racionamiento. http://www.uco.es/sia/descargas/Comunicaci%C3%B3n_2011.pdf.
- Martín Bellido, M., Espejo Díaz, M., Plaza Gonzalo, J., López Carrión, T. 1986. Metodología para la determinación de la carga ganadera de pastos extensivos. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid. 37 pp.
- Martín Bellido, M., Escribano Sánchez, M., Mesías Díaz, F.J., Rodríguez de Ledesma Vega, A., Pulido García, F. 2001. Sistemas extensivos de producción animal. *Arch. Zootec.* 50: 465-489.
- Mata Moreno, C., Rodero, A., Rodero, M.L., Lobillo, P. 2000. Uso racional ganadero en espacios naturales protegidos andaluces. Parque Natural Sierra de Grazalema. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía – Universidad de Córdoba.
- Mata Moreno, C. 2001. Bases técnicas de la Ganadería Ecológica, en *La práctica de la Agricultura y Ganaderías Ecológicas*. CAAE. Sevilla.
- Mata Moreno, C. 2004. Ganadería Ecológica. I Conferencia Internacional de Ganadería Ecológica en el Sur de Europa. 13-17.

- Mata Moreno, C., Maurer, P., Rodríguez-Estévez, V., Fernández, A. 2004. Recopilación del conocimiento ganadero tradicional de la comarca de la Sierra de Cádiz y su validación para la reconversión e implantación de la Ganadería Ecológica. Grupo Cordobés de Informática Multimedia. Córdoba.
- Mata Moreno, C. 2011. La ganadería ecológica en el horizonte de 2020. *Revista Veterinarios*, 1: 38-41.
- McNaughton, S.J. 1985. Ecology of a grazing ecosystem: the Serengeti. *Ecological Monographs* 55, 259-294.
- Mesón, M., Montoya, J.M. 1993. *Selvicultura mediterránea*. Mundi Prensa, Madrid, España. Pp 368.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2013. Orden AAA/1129/2013, de 7 de junio, por la que se definen las explotaciones y animales asegurables, las condiciones técnicas mínimas de explotación y manejo, el ámbito de aplicación, los periodos de garantía, el valor del suplemento de alimentación y las fechas de suscripción en relación con el seguro de compensación por pérdida de pastos, comprendidos en el Plan Anual 2013 de Seguros Agrarios Combinados. BOE 145: 46077-46100.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2013. Real Decreto 2/2013, de 11 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 202/2012, de 23 de enero, sobre la aplicación a partir de 2012 de los pagos directos a la agricultura y a la ganadería, para el año 2013 y siguientes, en lo referente a varios regímenes de ayuda. BOE 11: 1515-1521.
- Monteith, J.L. 1981. Climatic variation and the growth of crops. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 107:749-774.
- Montoya Oliver, J.M. 1999. *El ciervo y el monte: manejo y conservación*. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- Montserrat Recoder, P. 2007. Ganadería: extensiva y ecológica. *La fertilidad de la Tierra* núm. 30, pp 10-13.
- Moreno García, M., Muñoz Álvarez, J.M., Murcia Sánchez, E., Porras Alonso, R., Raya Ruz, J. 2010. *Vegetación de la Reserva de la Biosfera y de los Espacios naturales de Sierra Morena*. Red de Información Ambiental de Andalucía. 387 pp.
- Moreno, G., Pulido, F.J. 2009. The Functioning, Management and Persistence of Dehesas. En: Rigueiro-Rodríguez, A., Mcadam, J., Mosquera-Losada M.R. (eds.), *Agroforestry in Europe*. *Advances in Agroforestry Series*, 6: 127-160. Springer, Berlin, Alemania.
- Mozo, J. 1986. Una aproximación metodológica de un sistema de evaluación de la productividad po-

14. Bibliografía

tencial de un territorio de dehesa del SO peninsular. Comunicación I Jornadas Técnicas sobre Conservación y Desarrollo de la Dehesa Ibérica. Badajoz.

- Ojea, I., Puentes, A., González Pereiro, L., Bansanta, M. 1992. Caracterización de la estructura vertical de *Ulex europaeus* L. mediante datos de frecuencia y fitomasa, *Studia Oecologica*, 9: 67-76.
- Olea, L., San Miguel-Ayanz, A. 2006. The Spanish dehesa. A traditional Mediterranean silvopastoral system linking production and nature conservation. 21st General Meeting of the European Grassland Federation, Badajoz, Spain.
- Ovalle, C., Avendaño, J., Etienne, M., Muñoz, M., Serra, M.T. 1981. Determinación del valor pastoral en praderas naturales de la zona Mediterránea subhúmeda y su relación con la carga animal. *Agricultura técnica (Chile)* 41 (4): 221 - 231 (Octubre- Diciembre)
- Paruelo, J.M. 2008. La caracterización funcional de ecosistemas mediante sensores remotos. *Ecosistemas* 17 (3): 4-22.
- Paruelo, J.M., Epstein, H. E., Lauenroth, W.K., Burke, I.C. 1997. ANPP estimates from NDVI for the Central Grassland Region of the US. *Ecology* 78: 953-958.
- Passera, C.B. 1999. Propuesta metodológica para la gestión de ambientes forrajeros naturales de zonas áridas y semiáridas. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. España.
- Passera, C.B., González-Rebollar, J.L., Robles, A.B., Allegretti, L.I. 2001. Determinación de la capacidad sustentadora de pastos de zonas áridas y semiáridas del sureste ibérico, a partir de algoritmos. En: SEEP (ed.): Biodiversidad en pastos. Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación Generalitat Valenciana. (Alicante, España). Pp 611-618.
- Peinado Lorca, M., Monje Arenas, L., Martínez Parras, M. 2008. El paisaje vegetal en Castilla-La Mancha. Manual de geobotánica. Ed. Cuarto Centenario, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural y Fundación General de Medio Ambiente-CIF. 607 pp.
- Pianka, E.R. 1982. *Ecología evolutiva*. Ediciones Omega, Barcelona, España, 363 pp.
- Picardi, A. C. 1975. A system analysis of pastoralism in the West African Sahel. Dr. of SC. Thesis, Mass. Inst. Tech., Cambridge, Mass. 337 pp.

- Presidencia. 2010. Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa. BOJA 144. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Pulido García, F. 2002. La producción animal en la dehesa extremeña. Nuevas tendencias y estrategias de mejora. In: Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural. Jornada Autonómica de Extremadura, Badajoz, Spain.
- Pulido, M., Lavado, J.F., Schnabel, S. 2011. Estimación de la cobertura del suelo para estudios de degradación. Influencia de la escala espacial y la técnica de muestreo. Nimbus, Nº 27-28. Pp.:169-181
- Rivas Goday, S. 1964. Vegetación y florula de la cuenca extremeña del Guadiana. Excm. Diputación Provincial de Badajoz. 768 pp.
- Rivas Goday, S., Rivas Martínez, S. 1963. Estudio y clasificación de los pastizales españoles. Ministerio de Agricultura. 269 pp.
- Rivas Martínez, S. 1987. Memoria del mapa de series de vegetación de España. ICONA. Madrid.
- Robles Cruz, A. B. 2008. "En el conjunto de las sierras béticas": pastos, producción, diversidad y cambio global. Pastos, clave en la gestión de los territorios: Integrando disciplinas Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. SEEP. Consejería de Agricultura y Pesca pp. 31-51.
- Robles Cruz, A.B., González Rebollar, J.L., Passera, C.B., Boza López, J. 2001. Pastos de zonas áridas y semiáridas del sureste ibérico. Archivos de Zootecnia, 50: 501-515.
- Robles, A.B., González, A., González-Rebollar, J.L. 2004. Biomasa aérea y digestibilidad de pastos herbáceos en el parque natural de Cabo de Gata-Níjar (Almería). En: García B; García A, Vázquez de Aldana B R y Zabalgoategui I (eds.): Pastos y Ganadería Extensiva. SEEP. (Salamanca, España), pp 455-459.
- Rodríguez, E., Errea, M.P., Lasanta, T. Cuadernos I. 1998. Valoración de los recursos pastorales de campos abandonados de Camero Viejo (Sistema Ibérico Riojano). Geográfica, 24. pp. 69-87.
- Rodríguez-Estévez, V. 2001. Residuos ganaderos, en: ADGE, CAAE (Coord.), Principios Técnicos de Ganadería Ecológica. CAAE. 71-77.
- Rodríguez-Estévez, V. 2010. Lecciones ecológicas de la trashumancia. La fertilidad de la Tierra 43:18-22.

14. Bibliografía

- Rodríguez-Estévez, V., García, A., Perea, J., Mata, C., Gómez, A.G. 2007a. Producción de bellota en la dehesa: factores influyentes. Archivos de Zootecnia 56 (R): 25-43.
- Rodríguez-Estévez, V., Rucabado Palomar, T., Mata Moreno, C. 2007b. La producción ganadera extensiva y la conservación del medio ambiente en Andalucía, en: Rodero, E., Valera, M. (Coord.), La ganadería andaluza en el siglo XXI. Junta de Andalucía. 267-278.
- Rodríguez-Estévez, V., Díaz, C., Sánchez, M. 2010. La Ganadería Ecológica como herramienta de conservación de los Parques Naturales Andaluces, en: Analistas Económicos de Andalucía (Coord.), Informe Anual del Sector Agrario en Andalucía 2009. 417-429.
- Rodríguez-Estévez, V., Sánchez-Rodríguez, M., Arce, C., García, A.R., Perea, J.M., Gómez-Castro, A.G. 2012. Consumption of Acorns by Finishing Iberian Pigs and Their Function in the Conservation of the Dehesa Agroecosystem, Agroforestry for Biodiversity and Ecosystem Services - Science and Practice, Dr. Martin Kaonga (Ed.), ISBN: 978-953-51-0493-3, InTech, DOI: 10.5772/34877. Available from: <http://www.intechopen.com/books/agroforestry-for-biodiversity-and-ecosystem-services-science-and-practice/consumption-of-acorns-by-finishing-iberian-pigs-and-their-function-in-the-conservation-of-the-dehesa>.
- Rosenzweig, M.L. 1968. Net primary of terrestrial communities: prediction from climatological data. The American Naturalist 102 (923). Pp. 67-74.
- Rundlöf, M., Bengtsson, J., Smith, H.G. 2008. Local and landscape effects of organic farming on butterfly species richness and abundance. Journal of Applied Ecology, 45: 813–820.
- Rutherford, M.C. 1978. Primary production ecology in southern Africa. Biogeography and Ecology of Southern Africa. Monographiae Biologicae 31, pp. 621-659.
- Rutherford, M.C. 1980. Annual Plant Production precipitation Relations in Arid and Semi-arid Regions. South African Journal of Science, 76: 53-57.
- Ruyle, G.B. 1991. Some methods for monitoring rangelands and other natural area vegetation. University of Arizona, College of Agriculture, Extension Report 9043.
- Sáez Istiart, J.L., Vergara Hernández, I., Canals Tresserras, R. M. 2012. Calibración y evaluación de dos métodos no destructivos de estimación de la producción en praderas polifitas con Lolium sp. Nuevos retos de la ganadería extensiva: un agente de conservación en peligro de extinción. SEEP. Pág. 543-549.

- Sáez Istilart, J.L., Vergara Hernández, I. 2013. Herbómetro y telémetro láser. Herramientas para medir y racionalar la alimentación en pastoreo. Sitio argentino de Producción Animal. Productividad. Navarra Agraria.
- Sala, O.E., Austin, A.T., 2000. Methods of estimating aboveground net primary productivity. *Methods in Ecosystem Science*. Springer-Verlag. New York. Pp. 31-43
- San Miguel, A. 2001. Pastos naturales españoles. Caracterización, aprovechamiento y posibilidades de mejora. Fundación Conde del Valle de Salazar. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- San Miguel, A. 2009. Los pastos de la Comunidad de Madrid: Tipología, Cartografía y Evaluación. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Serie Técnica del Medio Natural nº 4.
- San Miguel, A. 2012. Pascicultura y Sistemas Agroforestales. Tema 1: Terminología.
- San Miguel, A., Barbeito, I., Perea, R., Roig, S., Rodríguez, M.P. 2012. Tipología y valoración de los pastos naturales herbáceos de la comunidad de Madrid. *Pastos*, 42 (I), 5-25. ISSN: 0210-1270.
- Sánchez Rodríguez, E., Torres Crespo, M. A., Fernández Palacios Carmona, A., Aguilar Alba, M., Pino Serrato, I., Granado Ruiz, L. 2000. Comparación del NDVI con el PVI y el SAVI como Indicadores para la Asignación de Modelos de Combustible para la Estimación del Riesgo de Incendios en Andalucía. *Tecnologías Geográficas para el Desarrollo Sostenible*. Departamento de Geografía. Universidad de Alcalá. 164-174.
- Sánchez Rodríguez, M., Rodríguez Estévez, V., Díaz Gaona, C. 2012a. Producción animal e higiene veterinaria: introducción y ganado bovino. Ediciones Don Folio. Córdoba.
- Sánchez Rodríguez, M., Rodríguez Estévez, V., Díaz Gaona, C. 2012b. Producción animal e higiene veterinaria: pequeños rumiantes. Ediciones Don Folio. Córdoba.
- Sánchez Rodríguez, M., Rodríguez Estévez, V., Díaz Gaona, C. 2013. Producción animal e higiene veterinaria: porcino y aves. Ediciones Don Folio. Córdoba.
- SEEP. 2001. Nomenclátor básico de pastos en España. *Pastos*; Revista de la Sociedad Española para el estudio de los pastos, vol. XXXI.
- Seifert, W. W., Kamrany, N. M. 1974. A framework for evaluating long-term development strategies

14. Bibliografía

- for the Sahel-Sudan area. Interim Report Part I—Centre of policy alternatives. Mass. Inst. Tech., Cambridge, Mass.
- Serrano, J.M., Peça, J. O., Palma, P. M., Carvalho, M. J. 2008. Calibration of an electronic capacitance meter to pasture estimating in a precision agriculture project. Agricultural and biosystems engineering for a sustainable World. International Conference on Agricultural engineering, Hersonissos, Crete, Greece, 23-25 P-199.
 - Serrano, J.M., Peça, J.O., Marques da Silva, J., Shahidian, S. 2011. Calibration of capacitance probe for measurement and mapping of dry matter yield in Mediterranean pastures. Precision Agric. 12: 860-875.
 - Singh, J.S., Lauenroth, W.K., Steinhorst, R.K. 1975. Review and assessment of various techniques for estimating net aerial primary production in grasslands from harvest data. The Botanical Review 41, 181-232.
 - Sternberg, M., Shoshany, M. 2001. Aboveground biomass allocation and water content relationship in Mediterranean trees and shrubs in two climatological regions in Israel. Plant Ecology, 157: 171-179.
 - Stewart, J. H. 1960. Land and water resources of Tripolitania. Washington, U.S. Agr. Mission to Libya. USAID. 248 p.
 - Terradillos Márquez, A., Arana Tomé, M.J., García Rubio, A. 2004. Alimentación del ganado. Manual práctico para explotaciones lecheras y ganadería ligada a la tierra. Cursos Modulares. Consejería de Agricultura y Pesca.
 - Tierras. 2010. Resultados técnico-económicos del vacuno de carne. 2008 (Andalucía, Castilla y León y Navarra). Tierras, 165.
 - 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: 89-95.
 - Toro-Mujica, P., García, A., Gómez-Castro, A., Perea, J., Rodríguez-Estévez, V., Antón, E., Barba, C. 2012. Organic dairy sheep farms in south-central Spain: Typologies according to livestock management and economic variables. Small Ruminant Research 104, 28-36.
 - Tucker, C.J. 1980. A critical review of remote sensing and other methods for non-destructive estimation of standing crop biomass. Grass and Forage Science 35: 177-182.

- Tucker, C.J., Townshend, J.R., Goff, T.E. 1985. African Land-Cover classification using satellite data. *Science* 227:369-375.
- Uresk, D., Gilbert, R., Menke, J. 1977. Sampling big sagebrush for phytomass. *Journal of Range Management*, 30 (4):311-314.
- Van Wieren, S.E. 1995. The potential role of large herbivores in nature conservation and extensive land use in Europe. *Biological Journal of Linnean Society* 56, 11–23.
- Velasco Ortega, L., Beltrán Barea, P. 2004. Orquídeas de la Serranía de Grazalema. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Vicente-Serrano, S. M., Cuadrat-Prats J. M., Romo A. 2005. Análisis estacional de la influencia climática sobre la variabilidad espacio-temporal del NDVI en el centro del valle del Ebro. *Revista de Teledetección*. 23: 51-64.
- Virginia, R.A., Wall, D.H. 2001. Principles of ecosystem function. En: Levin, S. (Ed.) *Encyclopedia of Biodiversity*, pp: 345-352. Elsevier, The Netherlands
- VVAA. Manual de ordenación de montes de Andalucía. 2004. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Walter, H. 1955. Le facteur eau dans les régions arides et sa signification pour l'organisation de la végétation dans les contrées sub-tropicales. *Ann. Biol.* 31: 27-39.
- Water, H., Volk, O. H. 1954. *Osunlagen der Weidewirtschaft in SudWest Africa*. Stuttgart, Ulmer, verl. 218p.
- Whittaker, R.H., Woodwell, G.M. 1968. Dimension and production relations of trees and shrubs in the Brookhaven forest. *New York. Journal of Ecology*, 56: 1-25.
- Zhongming, W, Brian G. Lees, Jiao Feng, Lei Wanning, Shi Haijing. 2009. Stratified vegetation cover index: A new way to assess vegetation impact on soil erosion. En: *Catena, ELSEVIER: National Basic Research Program of China (2007CB407203) and National Natural Science Foundation of China (40871246) and Western Light Project of CAS(2009y236)*, 13 julio 2010, no. 83, p 87 – 93.



ACCIÓN GRATUITA COFINANCIADA POR EL PSE



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



Fundación Biodiversidad

PROGRAMA
eemplea
verde
2007-2013



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

ecovalia 
Asociación Valor Ecológico