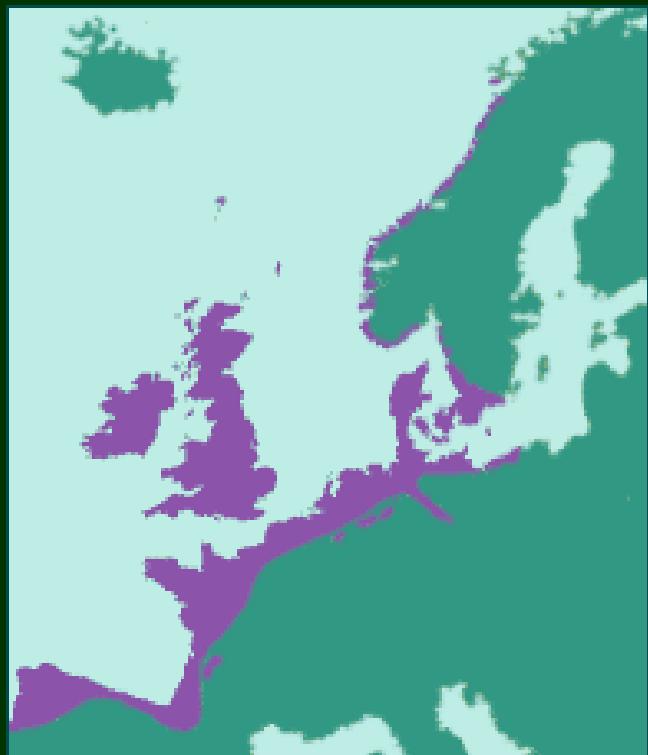


# Gestión Sostenible de las Áreas de Montaña: Papel de los Herbívoros domésticos

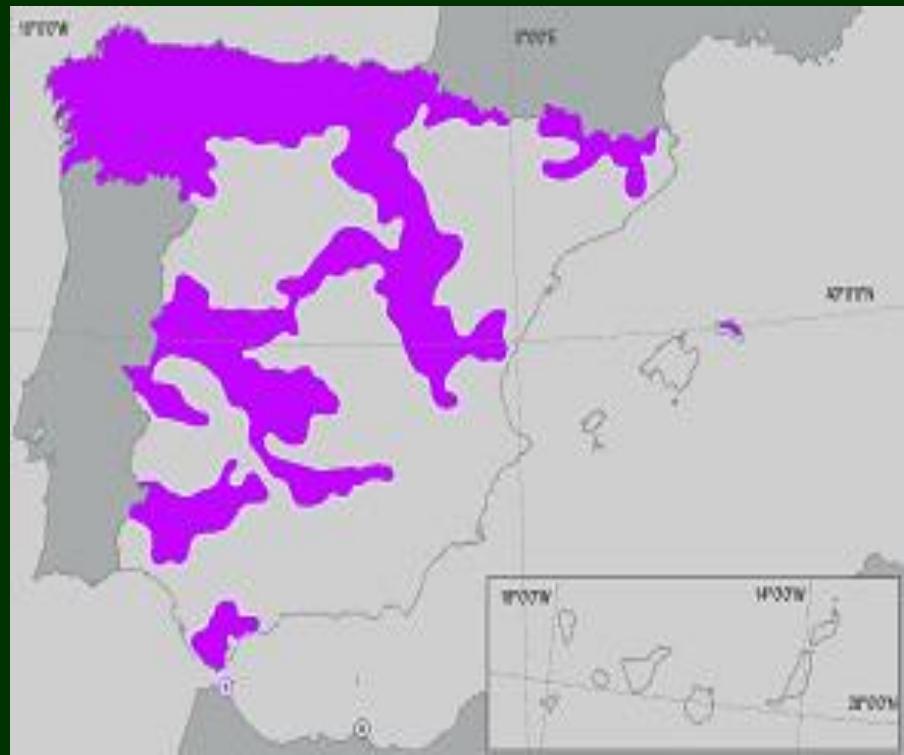
Koldo Osoro Otaduy, Urcesino García, Luis Miguel Mendes Ferreira  
Rafael Celaya, Antonio Martínez, Rocío Rosa



# LOS MATORRALES EUROPEOS: EL BREZAL



■ Distribución brezales europeos 1900



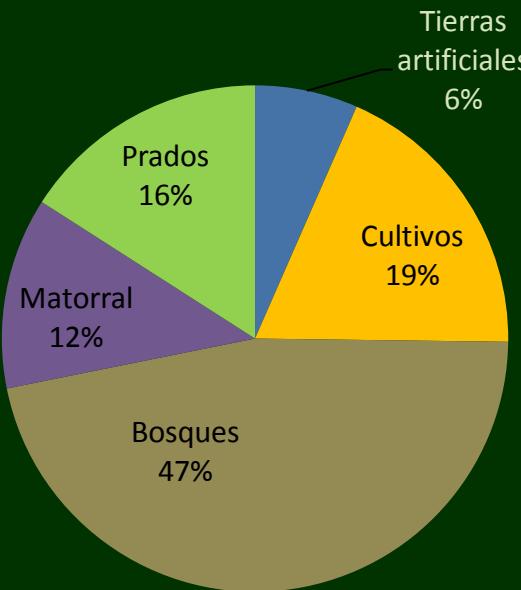
■ Distribución brezales secos en España

# Distribución de brezales NO Península Ibérica

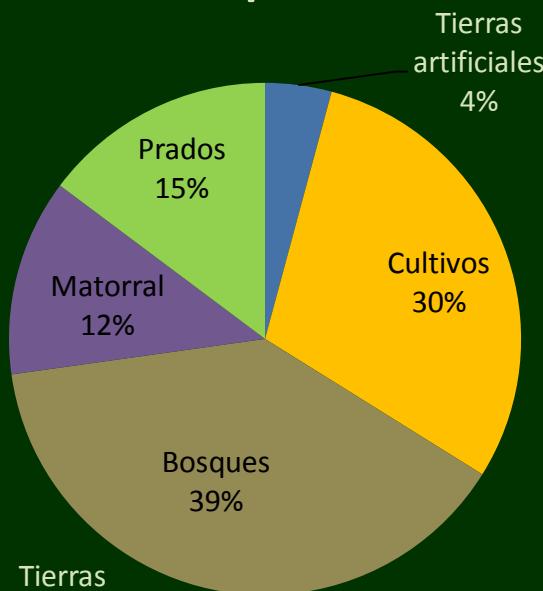


Fuente: Corine Land Cover 2000, European Environmental Agency.

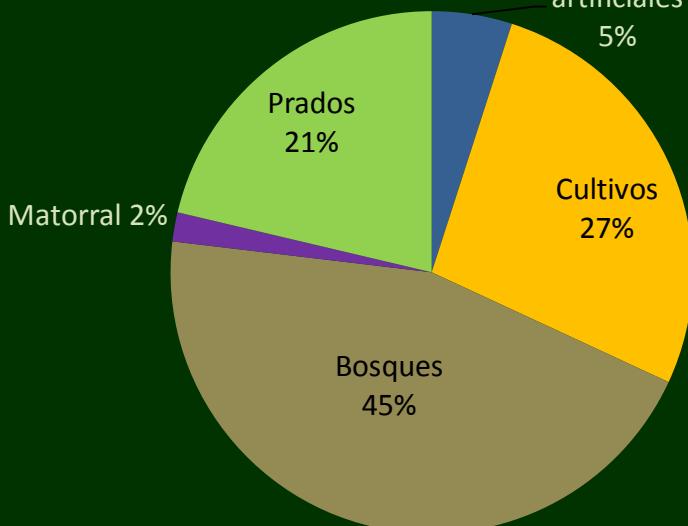
## Portugal



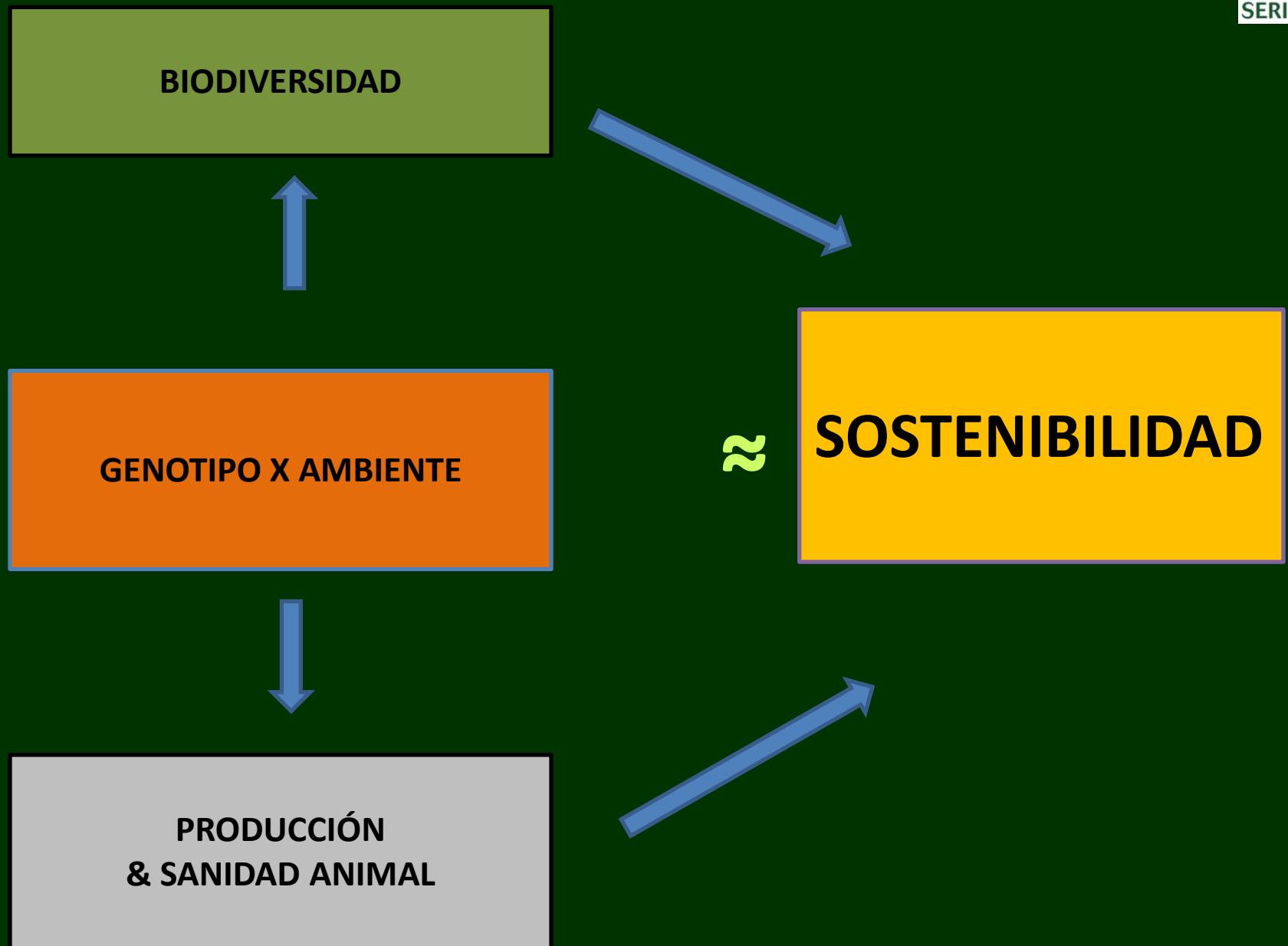
## España



## EU-27



Fuente: Eurostat 2012



# BREZALES COSTEROS



# BREZALES DE MEDIA MONTAÑA



# BREZALES DE ALTA MONTAÑA





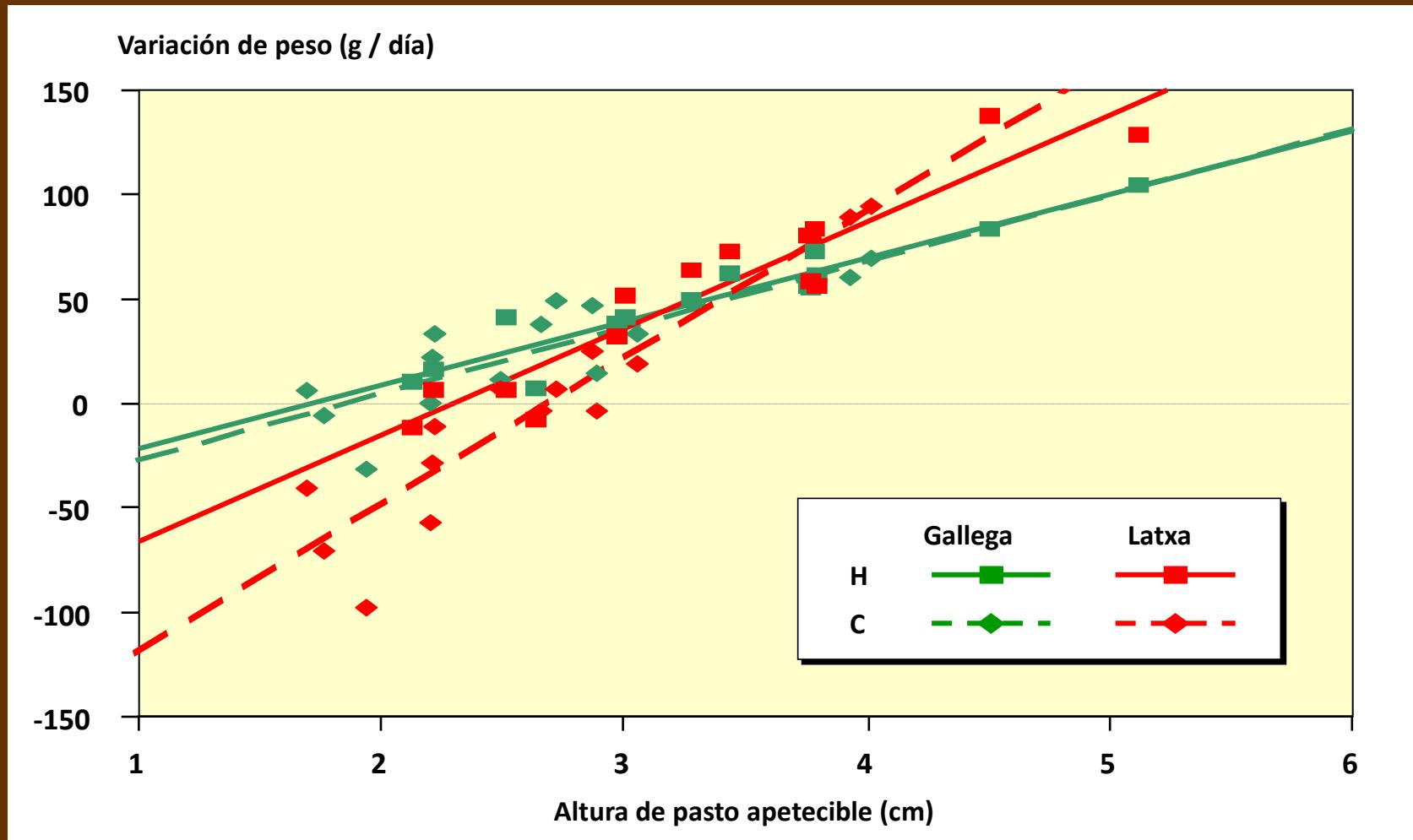




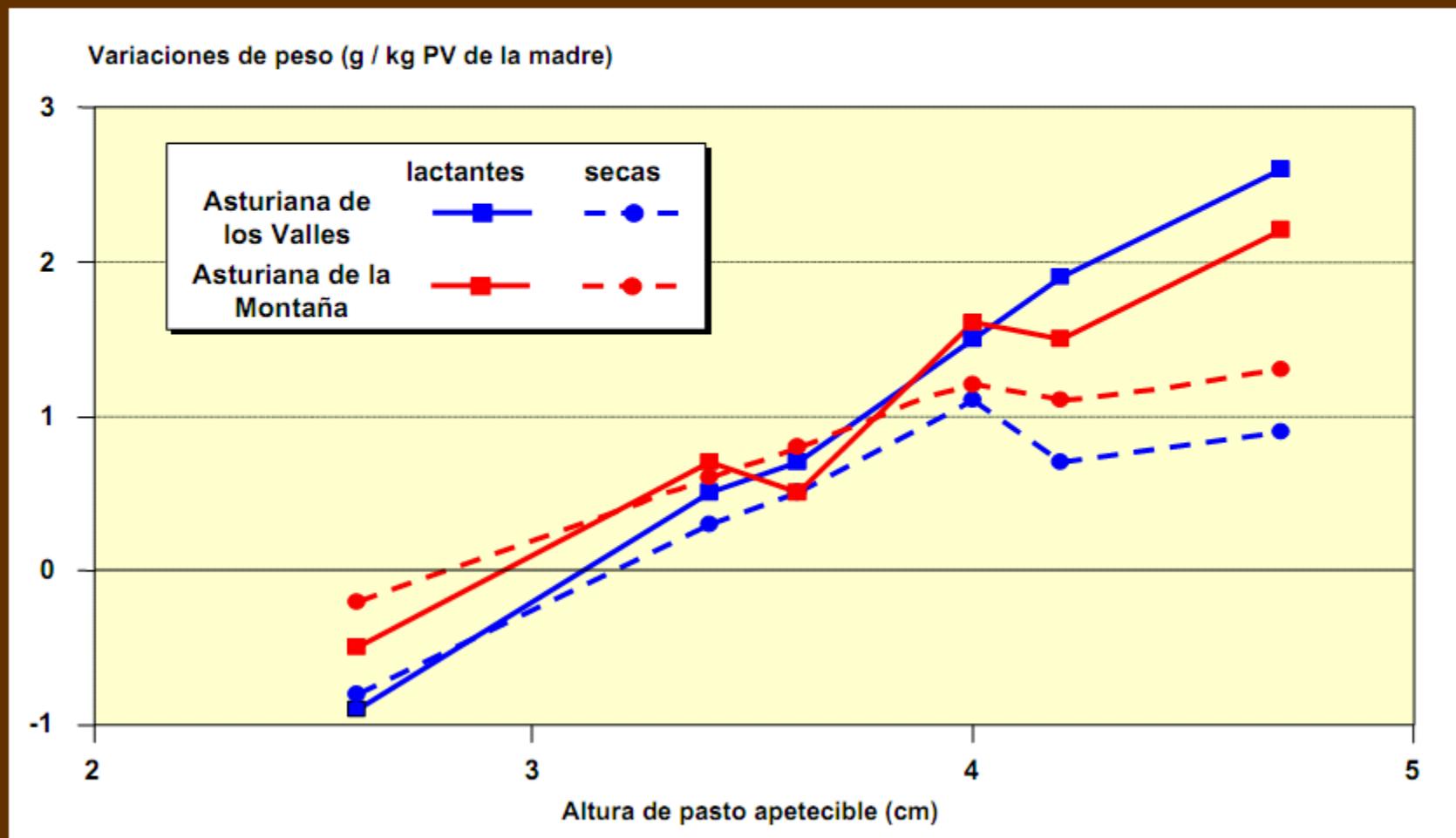
## CONDICIONES AMBIENTALES (RECURSOS) + APROVECHAMIENTO BIODIVERSIDAD



# Relación entre altura pasto apetecible y variaciones de peso vivo en ovejas de raza Gallega y Latxa en pastos de montaña dominados por herbáceas (H) o por matorral de Calluna (C).



## Eficiencia productiva de distintas razas (Asturiana de Valles y Asturiana de Montaña) de vacuno en función del estado fisiológico y la altura del pasto apetecible.



# Matorrales de Brezal-Tojal



## Variaciones de peso en vacas y yeguas con o sin cría pastando sobre brezal-tojal (medias de tres años)

Especie (Sp)	Vacuno		Equino		e.s.m.	Significación (P)		
	Estado fisiológico (Ef)	Con cría	Sin cría	Con cría	Sin cría	Sp	Ef	Sp x Ef
Peso inicial (kg)	538	539	290	327	23,6	***	NS	NS
<b>Variación de peso (g/día)</b>								
Primavera	-759	-254	482	374	167	***	NS	0,061
Verano	-970	-529	-457	-173	152	***	*	NS
Global	-871	-391	-4	92	89	***	**	*



### Variciones en peso y condición corporal en ovejas y cabras no lactantes. Cinco estaciones de pastoreo

n	Herbáceas		Tojo		Brezo		Effectos			
	Ovino	Caprino	Ovino	Caprino	Ovino	Caprino	S.E.M.	Sp	Veg	Sp x Veg
Peso inicial (kg)	38.2a	35.1b	38.6a	34.9b	38.2a	34.6b	0.42	***	NS	NS
Variaciones de peso (g/day)										
Primavera	41.5	56.1	74.5	39.9	43.3	73.1	8.85	NS	NS	**
Verano	-30.7	-12.4	-25.2	-23.4	-25.1	-12.5	5.36	*	NS	NS
Otoño	-43.9	-33.2	-23.8	-35.1	-23.5	-28.6	7.70	NS	NS	NS
Global	-13.5b	6.9a	5.3a	-1.9ab	-2.9ab	13.3a	3.99	**	NS	**
Condición corporal inicial (escala 1–5)	2.86a	2.62b	2.89a	2.69b	2.91a	2.62b	0.038	***	NS	NS
Variaciones condición corporal										
Primavera	-0.02c	0.25a	0.04c	0.10bc	-0.04c	0.20ab	0.035	***	NS	**
Verano	-0.28b	-0.20ab	-0.25b	-0.11ab	-0.26b	-0.06a	0.046	**	NS	NS
Otoño	-0.28	-0.15	-0.17	-0.19	-0.10	-0.20	0.092	NS	NS	+
Global	-0.47c	-0.04a	-0.30bc	-0.12ab	-0.35bc	0.02a	0.066	***	NS	NS

## Variaciones de peso de vacas, ovejas, cabras y yeguas en un matorral de brezal-tojal (media de tres años)



Peso inicial (Kg): Vacas (539g), Yeguas (327Kg), Ovejas (39,4), Cabras (35,7kg)

# Brezales Parcialmente mejorados



## **Variaciones diarias en peso por UGM para vacuno, equino, ovino y caprino pastando conjuntamente en brezales con el 25% de la superficie mejorada**

	<b>Vacas</b>	<b>Yeguas</b>	<b>Ovejas</b>	<b>Cabras</b>	<b>s.e.m.</b>	<b>Sign.</b>
Peso corporal inicial (kg)	479	350	41	37	8.6	***
Peso corporal inicial por UGM (kg/LU)	479	350	283	256	25.1	***
Variaciones en peso (g/day/LU)						
Primavera	859	842	377	308	103.0	***
Verano	-345	-317	20	-125	95.7	***
Otoño	-32	-71	237	-19	65.0	***
Invierno	-1878	-604	-290	41	121.7	***
Global	-170	63	64	76	55.9	**
<b>Crías</b>	<b>Terneros</b>	<b>Potros</b>	<b>Corderos</b>	<b>Cabritos</b>	<b>s.e.m.</b>	<b>Sign.</b>
Peso corporal inicial (kg)	149	43	11	8	3.9	***
Peso corporal al destete (kg)	261	170	24	17	8.4	***
Variaciones en peso (g/day/LU)	804	770	1113	721	91.5	***

Ferreira L.M.M., Celaya R., Benavides R., García U., Osoro K. 2011. Comparison of animal performance of domestic herbivores grazing partially improved heathlands. In: New Trends for innovation in the Mediterranean animal production. EAAP Publications Nº129. Wageningen Academic Publishers, pp.143-147.

## Variaciones de peso de vacas, ovejas, cabras y yeguas en un matorral parcialmente mejorado (media de tres años)

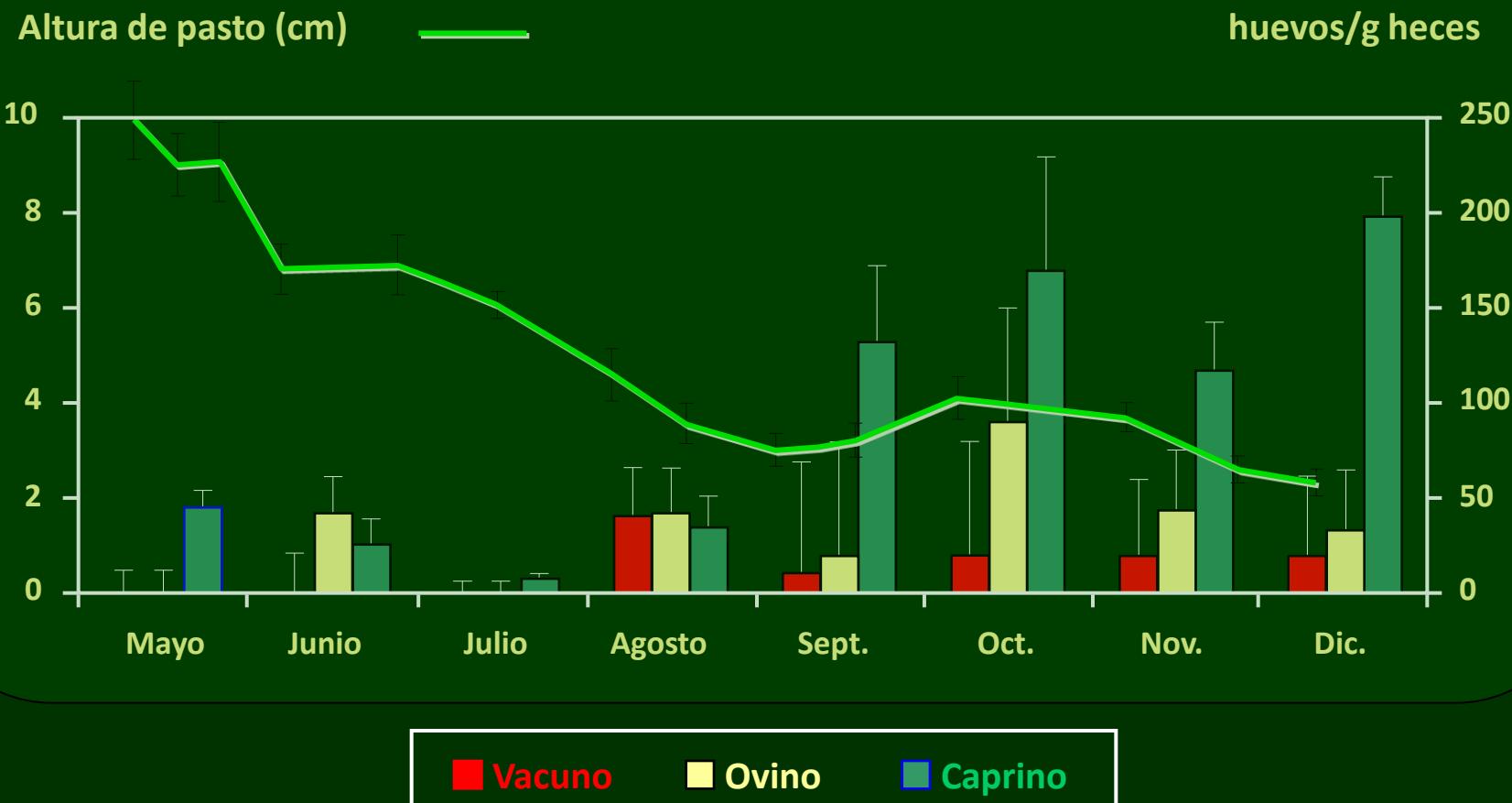


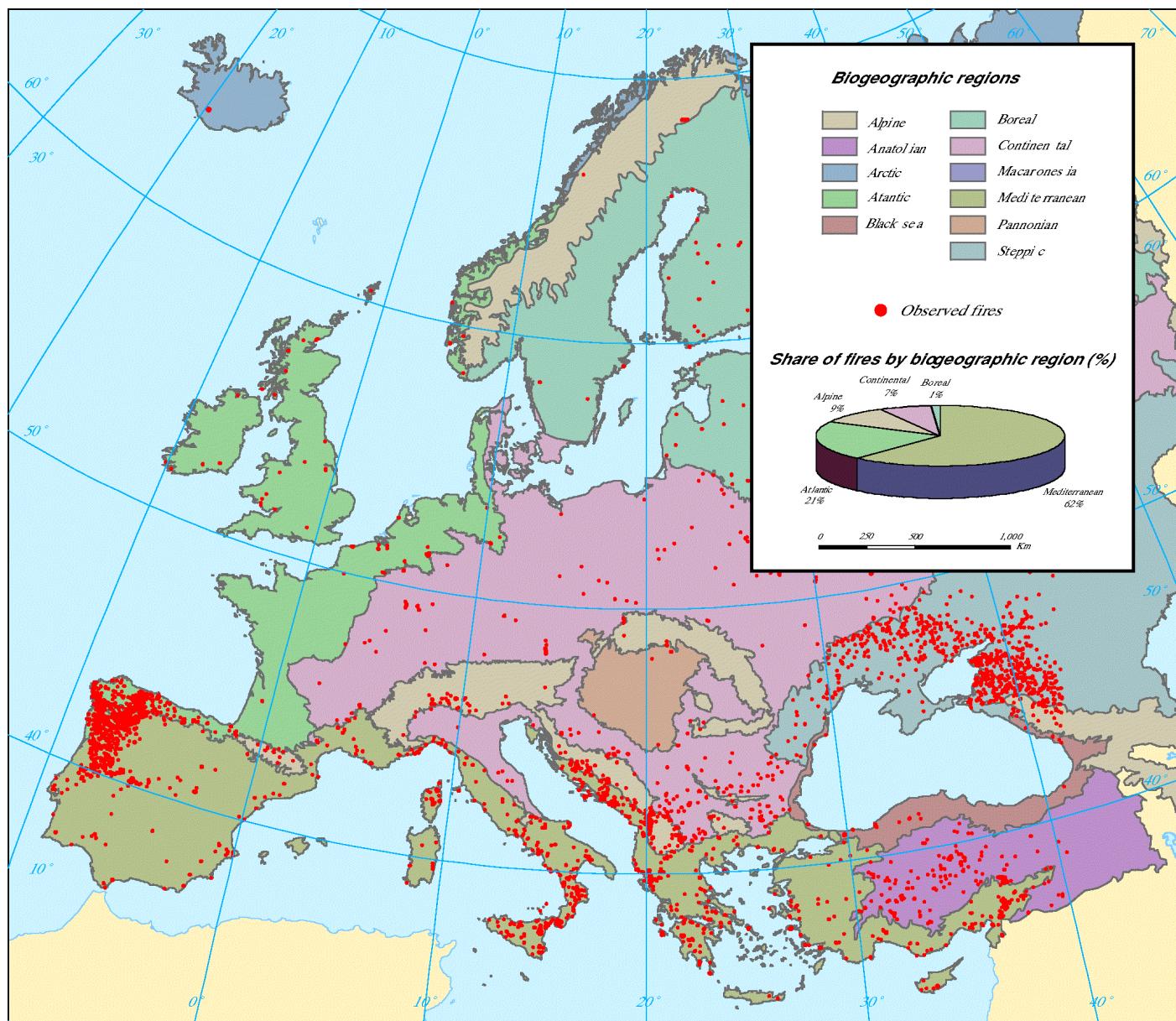
Peso inicial (Kg): Vacas (479kg), Yeguas (350Kg), Ovejas (41), Cabras (37kg)

## Papel del brezo para los parásitos gastrointestinales



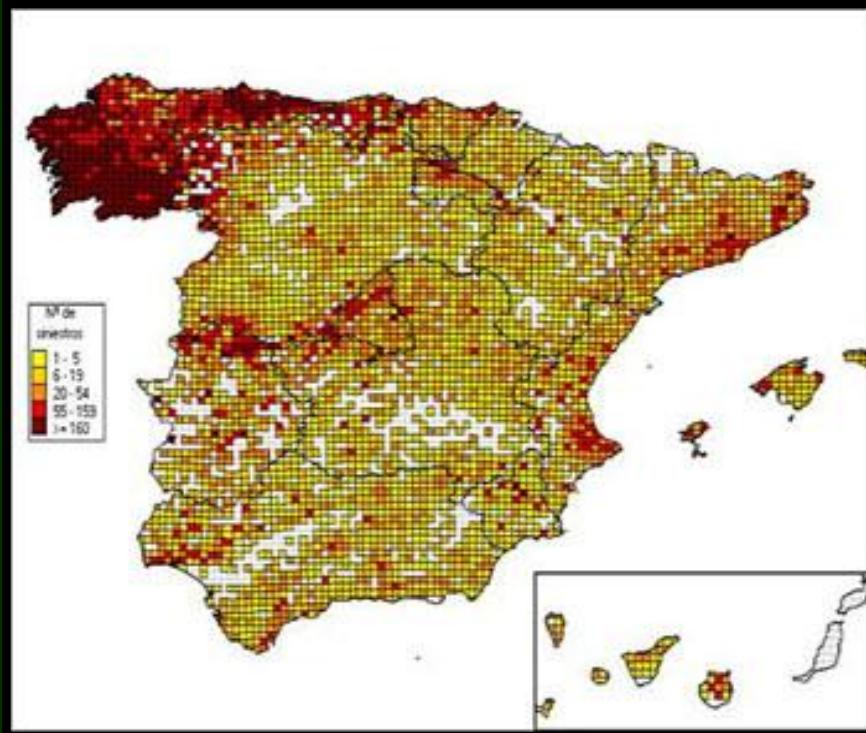
# Conteos fecales de huevos de nematodos gastrointestinales en vacuno, ovino y caprino a lo largo de la estación de pastoreo en un brezal-tojal parcialmente mejorado



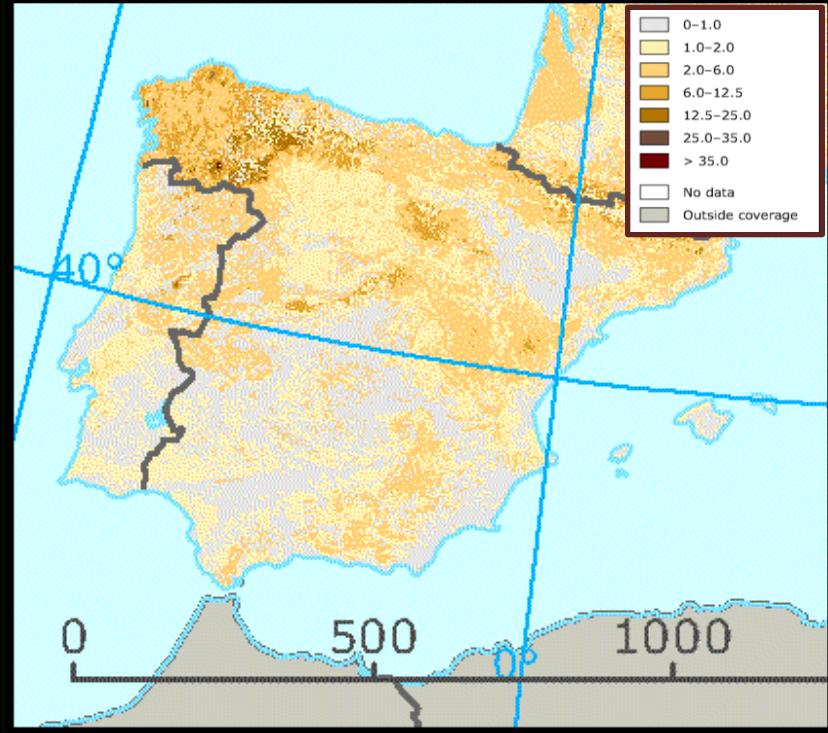


Forest fires 1998-2002, based on satellite observations. Source: AEE

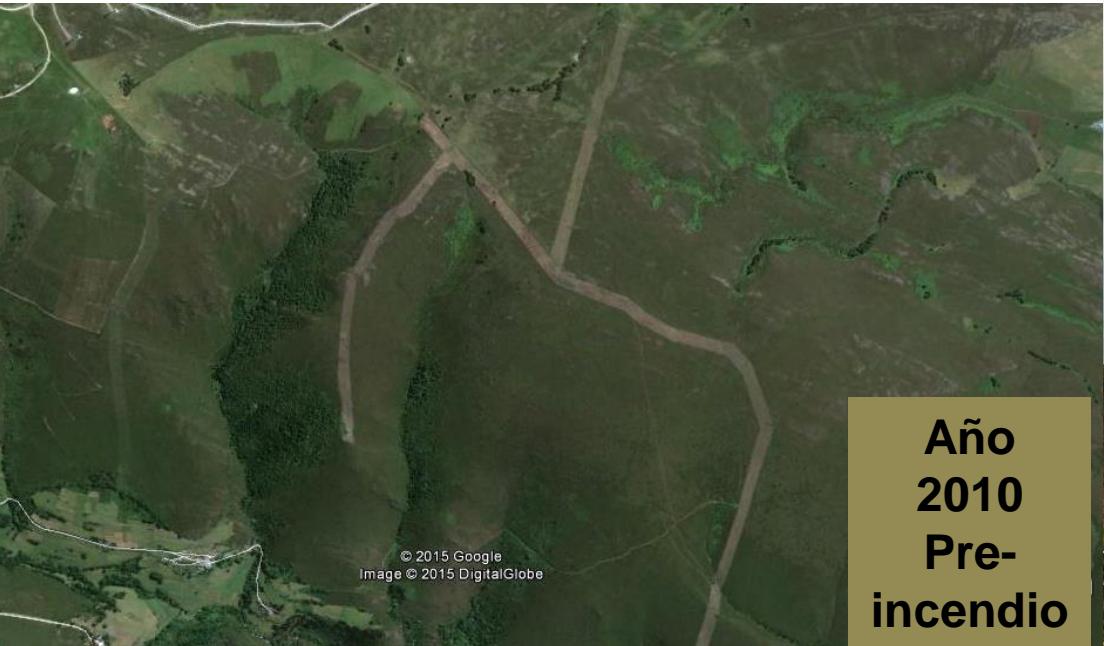
# Riesgo de incendio y secuestro del carbono



Distribución de los fuegos en España



Contenido de carbono orgánico en la capa superficial  
del suelo (%)



Año  
2010  
Pre-  
incendio



Año  
2011  
Post-  
incendio



# CONCLUSIONES

- La interacción genotipo x ambiente es el principal condicionante de la productividad y la sostenibilidad
- Los pequeños rumiantes son más indicados para las zonas desfavorecidas y con pocas posibilidades de forraje económico para los periodos de escasa disponibilidad de alimento
- El caprino en pastoreo mixto con el vacuno y el ovino contribuye al control de la invasión por el matorral e incrementa la producción animal por unidad de superficie
- El equino no debe manejarse en pastoreo mixto con el vacuno y ovino, se debería usar en labores de limpieza de rechazos herbáceos y arbustivos
- La mejora de las superficies más favorables mediante fertilización y siembra contribuye a:
  - Suministrar nutrientes variados para el bienestar animal
  - Incrementar la biodiversidad de medio

# REFLEXIONES

A pesar de todas las medidas en pro de:

- La extensificación y diversificación de la producción
- La protección y promoción de razas autóctonas
- La producción de calidad diferenciada (DOP, IGP, marcas de calidad, etc.)
- El mantenimiento de altos índices de biodiversidad
- El control de las emisiones y el secuestro del carbono

sustentadas desde principios de los años noventa en un sistema de subvenciones que aspiraba a apoyar la actividad del medio rural, la realidad es que:

- La actividad del medio rural se ha bipolarizado hacia:
  - Mayor intensificación
  - Abandono

Como resultado del fracaso, ahora promovemos la “intensificación sostenible”



↑  
POLÍTICA  
COMUNITARIA  
ABANDONO ← → INTENSIFICACIÓN

# REFLEXIONES

¿Qué papel juega en la intensificación sostenible ese tercio de superficie abandonada?

¿Cómo se debe abordar la gestión de las áreas de montaña, si en el paso de la producción intensiva sin condicionantes ambientales (1980) a la extensificación hemos terminado en buena parte en territorio “de nadie”, con un descontrol absoluto, en lugar de poner en producción, de forma controlada, la gran cantidad de suelo de propiedad pública que está ardiendo permanentemente?

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Celaya R, Benavides R, García U, Ferreira LMM, Ferre I, Martínez A, Ortega-Mora LM, Osoro K. 2008. Grazing behaviour and performance of lactating suckler cows, ewes and goats on partially improved heathlands. *Animal* 2, 1818–1831.
- Celaya R, Ferreira LMM, García U, Rosa García R, Osoro, K, 2012. Heavy grazing by horses on heathlands of different botanical composition. In Saastamoinen M, Fradinho MJ, Santos AS, Miraglia N (Eds.) *Forages and grazing in horse nutrition*. European Association for Animal Production, publ. No. 132 (pp. 219-226). Wageningen Academic Publishers.
- Celaya R, Ferreira LMM, García, U, Rosa García R, Osoro K, 2011. Diet selection and performance of cattle and horses grazing in heathlands. *Animal* 5, 1467-1473.
- Celaya R, Ferreira LMM, Moreno-Gonzalo J, Frutos P, Hervás G, Ferre I, García U, Ortega-Mora LM, Osoro K. 2010. Effects of heather and oat supplementation on gastrointestinal nematode infections and performance of grazing Cashmere goats. *Small Ruminant Research* 91, 186–192.
- Celaya R, Marínez A, Rosa García R, Ferreira LMM, López C, García U, Osoro K. 2013. Sustainable grazing systems for the enhancement of livestock production and biodiversity in less-favored heathland areas of humid northern Spain. In: Gorawala P., Mandhatri S. (Eds.) *Agricultural Research Updates*, Vol. 6, Chapter: 6 (pp. 205–227). Nova Science Publishers.
- Celaya R, Oliván M, Ferreira LMM, Martínez A, García U, Osoro K. 2007. Comparison of grazing behaviour, dietary overlap and performance in non-lactating domestic ruminants grazing on marginal heathland areas. *Livestock Science* 106, 271–281.
- Frutos P, Moreno-Gonzalo J, Hervás G, García U, Ferreira LMM, Celaya R, Toral PG, Ortega-Mora LM, Ferre I, Osoro K. 2008. Is the anthelmintic effect of heather supplementation to grazing goats always accompanied by anti-nutritional effects? *Animal* 2, 1449–1456.
- Jauregui BM, Rosa Garcia R, Garcia U, WallisDeVries MF, Osoro K, Celaya R. 2008. Effects of stocking density and breed of goats on vegetation and grasshopper occurrence in heathlands. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 123, 219–224.
- Moreno-Gonzalo J, Ferre I, Celaya R, Frutos P, Ferreira LMM, Hervás G, García U, Ortega-Mora LM, Osoro K. 2012. Potential use of heather to control gastrointestinal nematodes in goats. *Small Ruminant Research* 103, 60–68
- Osoro K, Benito-Peña A, Frutos P, García U, Ortega-Mora LM, Celaya R, Ferre I. 2007. The effect of heather supplementation on gastrointestinal nematode infections and performance in Cashmere and local Celtiberic goats on pasture. *Small Ruminant Research* 67, 184–191.
- Osoro K, Celaya R, Moreno-Gonzalo J, Ferreira LMM, García U, Frutos P, Ortega-Mora LM, Ferre I. 2009. Effects of stocking rate and heather supplementation on gastrointestinal nematode infections and host performance in naturally-infected cashmere goats. *Rangeland Ecology & Management* 62, 127–135.
- Osoro K, Fernández Prieto E, Celaya R, Noval G, Alonso L, Castro P. 1999. Respuesta productiva de dos razas de ganado vacuno manejadas en dos cubiertas vegetales de montaña. *Información Técnica Económica Agraria (ITEA)* 95A, 188–203.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (continuación)

- Osoro K, Ferreira LMM, García U, Jáuregui BM, Rosa García R, Celaya R. 2012. Diet selection and performance of sheep and goats grazing on different heathland vegetation types. *Small Ruminant* 109, 119–127.
- Osoro K, Ferreira LMMM, García U, Martínez A, Celaya R. 2015. Forage intake, digestibility and performance of cattle, horses, sheep and goats grazing together on heathland-grassland mosaic. *Animal Production Science*.
- Osoro K, García U, Jáuregui BM, Ferreira LMM, Rook AJ, Celaya R. 2007. Diet selection and live-weight changes of two breeds of goats grazing on heathlands. *Animal* 1, 449–457.
- Osoro K, Mateos-Sanz A, Frutos P, García U, Ortega-Mora LM, Ferreira LMM, Celaya R, Ferre I. 2007. Anthelmintic and nutritional effects of heather supplementation on Cashmere goats grazing perennial ryegrass-white clover pastures. *Journal of Animal Science* 85, 861–870.
- Osoro K, Mateos-Sanz A, Frutos P, García U, Ortega-Mora LM, Ferreira LMM, Celaya R, Ferre I. 2007. Anthelmintic and nutritional effects of heather supplementation on Cashmere goats grazing perennial ryegrass-white clover pastures. *Journal of Animal Science* 85, 861–870.
- Osoro K, Oliván M, Celaya R, Martínez A. 1999. Effects of genotype on the performance and intake characteristics of sheep grazing contrasting hill vegetation communities. *Animal Science* 69, 419–426.
- Osoro K, Oliván M, Celaya R, Martínez A. 2000. The effect of *Calluna vulgaris* cover on the performance and intake of ewes grazing hill pastures in northern Spain. *Grass and Forage Science* 55, 300–308.
- Rosa García R, Celaya R, García U, Osoro K. 2012. Goat grazing, its interactions with other herbivores and biodiversity conservation issues. *Small Ruminant* 107, 49–64.
- Rosa García R, Fraser MD, Celaya R, Ferreira LMM, García U, Osoro K. 2013. Grazing land management and biodiversity in the Atlantic European heathlands: a review *Agroforestry Systems* 87, 19–43.
- Rosa García R, García U, Osoro K, Celaya R. 2011. Ground-dwelling arthropod assemblages of partially improved heathlands according to the species of grazer and grazing regime. *European Journal of Entomology* 108, 107–115.
- Rosa García R, Ocharan FJ, García U, Osoro K, Celaya, R. 2010a. Arthropod fauna on grassland-heathland associations under different grazing managements with domestic ruminants. *Comptes Rendus Biologies* 333, 226–234.
- Rosa García R, Ocharan FJ, Jáuregui BM, García U, Osoro K, Celaya, R. 2010b. Ground-dwelling arthropod communities present in three types of Cantabrian (NW Spain) heathland grazed by sheep or goats. *European Journal of Entomology* 107, 219–227.
- Rosa García R., Jáuregui B.M., García U., Osoro K., Celaya, R. 2009a. Effects of livestock breed and grazing pressure on ground-dwelling arthropods in Cantabrian heathlands. *Ecological Entomology* 34, 466–475.
- Rosa García R., Jáuregui B.M., García U., Osoro K., Celaya, R. 2009b. Responses of arthropod fauna assemblages to goat grazing management in northern Spanish heathlands. *Environmental Entomology* 38, 985–995.

**Muchas gracias por su atención!**

