

# PASTOS: FUENTE NATURAL DE ENERGÍA

*reunião ibérica  
de pastagens  
e forragens*

*3-6 Maio 2010*



**4<sup>a</sup>**

*reunión ibérica  
de pastos  
y forrajes*

*3-6 Mayo 2010*



**Zamora - Miranda do Douro**

Alfredo Calleja Suárez  
Ricardo García Navarro  
Ángel Ruiz Mantecón  
Rodrigo Peláez Suárez  
(Coordinadores)

Reunión Ibérica de Pastos y Forrajes (4ª. 2010. Zamora, Miranda do Douro)

Pastos : fuente natural de energía : 4ª Reunión Ibérica de Pastos y Forrajes, 3-6 mayo 2010, Zamora – Miranda do Douro = [4ª] Reunião Ibérica de Pastagens e forragens, 3-4 maio 2010, [Zamora-Miranda do Douro] / Alfredo Calleja Suárez ... [et. al.] (coord..). – [León] : Universidad de León, Área de Publicaciones ; [España] : Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, 2010

548 p. : graf., tablas ; 28 cm.

Índice por autores. – Bibliograf. Al final de cada cap. – Textos en castellano, portugués e inglés

ISBN 978-84-9773-502-5

1. Pastos-Explotación-Congresos. I. Calleja Suárez, Alfredo. II. Universidad de León. Área de Publicaciones. III. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. IV. Reunião Ibérica de Pastagens e Forragens (4ª. 2010. Zamora)

633.2(063)

© Universidad de León

Área de Publicaciones

© Los autores

Edita: Sociedad Española para el Estudio de los Pastos

Edición coordinada por Alfredo Calleja Suárez, Ricardo García Navarro,

Ángel Ruiz Mantecón, Rodrigo Peláez Suárez

ISBN: 978-84-9773-502-5

Depósito legal: LE-667-2010

Impresión: Servicio de imprenta de la Universidad de León



## USO DE LOS PASTOS Y SISTEMAS GANADEROS

A. R. MANTECÓN Y P. LAVÍN

Instituto de Ganadería de Montaña (CSIC-ULE). Finca Marzanas. 24346 Grulleros. León.

[mantecon@eac.esic.es](mailto:mantecon@eac.esic.es)

**Palabras clave:** población, consumo, ganado, evolución

### INTRODUCCIÓN

El estudio de un problema tan general como es el uso de los pastos puede abordarse desde múltiples puntos de vista, en función de la disciplina científica o académica desde la que se parte; desde la visión conservacionista o paisajista de los pastos como ecosistemas hasta un enfoque de los pastos como productores de alimentos para los animales con una finalidad de rentabilidad y ambos planteamientos no siempre han encontrado puntos comunes.

En los últimos años se está produciendo una campaña en contra de los sistemas de producción ganadera en general y de los rumiantes de manera especial, por el impacto ambiental que producen tanto de una forma directa como indirecta por la producción de insumos necesarios en la actividad.

Es frecuente encontrar afirmaciones como: "Por la magnitud de su impacto, la ganadería es uno de los dos o tres sectores con repercusiones más graves en los principales problemas medioambientales", las cuales pueden llevar a una cierta persecución de los sistemas ganaderos sin tener en cuenta el papel positivo que cumplen. La ganadería puede ejercer un impacto negativo sobre la degradación de la tierra, el cambio climático, la contaminación atmosférica y del agua y la biodiversidad, pero también ejerce efectos beneficiosos sobre estos mismos parámetros dando utilidad a una producción vegetal que no puede ser utilizada por el hombre de manera directa.

Además de la producción de alimentos, aportando el 15% de la energía alimentaria total mundial y el 25% de las proteínas de la dieta (FAO, 2010), la actividad ganadera da lugar a otra serie de bienes y servicios de importancia fundamental en el mantenimiento de muchas poblaciones, especialmente las más desfavorecidas (FAO, 2009b). En este sentido, la utilización de las heces como elementos combustibles es vital en muchas áreas de Pakistán; así como la producción de fibras, pieles y trabajo. Desde el punto de vista ambiental en muchas comunidades rurales los animales domésticos llevan a cabo el reciclado de gran cantidad de productos, evitando problemas de contaminación; también colaboran en el mantenimiento de la biodiversidad controlando las poblaciones de insectos y, manejados adecuadamente, manteniendo el reciclado de nutrientes y la fertilidad del suelo (FAO, 2009b). A los beneficios de la ganadería indicados hay que añadir el ser almacén de riqueza para multitud de comunidades rurales en la actualidad y en nuestro entorno cercano no hace tantas décadas. La riqueza acumulada en forma de cabaña ganadera ha sido ampliamente utilizada como aval de crédito y de seguridad ante tiempos de crisis y, en último caso, como reserva de alimentos.

En los países desarrollados se está valorando el papel de los herbívoros en la conservación del territorio mediante sistemas de pastoreo (Ruiz-Mirazo *et al.*, 2007; Varela-Redondo *et al.*, 2008) como un servicio ambiental de la ganadería, si bien de una manera excepcional y no generalizada.

Además de los aspectos medioambientales es preciso tener en cuenta que el sector ganadero genera empleo para más de mil trescientos millones de personas en el mundo y es el medio fundamental de subsistencia para cientos de millones de pobres, constituyendo una parte fundamental del aporte



de proteínas de la población. Es cierto que en la actualidad la contradicción llega a límites insospechados y los productos de origen animal, especialmente las grasas, son causantes de uno de los mayores problemas de salud humana de los países desarrollados y en desarrollo, la obesidad (Popkin, 1994). Teniendo en cuenta el incremento previsto en la población mundial y los cambios que ocurrirán en el consumo de alimentos, la producción de carne y de leche se duplicarán en los primeros 50 años de este siglo (2000-2050) (FAO, 2009a).

Desde un punto de vista, quizá excesivamente simplista y aparentemente contradictorio, los sistemas ganaderos y uso de los pastos serán abordados en esta presentación en un doble sentido: i) la necesidad mundial de aumentar la producción de alimentos para satisfacer una demanda cada vez mayor por el aumento de la población, especialmente en los países en vía de desarrollo, ii) la producción de alimentos de particulares características (funcionales) producidos en unas condiciones de respeto ambiental y bienestar animal, por los que una parte de la población de los países desarrollados está dispuesta a pagar y con ello permitirá el desarrollo de sistemas ganaderos rentables. Ambos aspectos serán desglosados en cuanto a evolución de la población, en el uso del territorio, en los censos ganaderos y en la producción y consumo de productos pecuarios. Por último se analizan algunas peculiaridades de dos sistemas ganaderos importantes en nuestra región (Castilla y León): explotación de ganado ovino de leche y de ganado vacuno de carne.

### **EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN**

El incremento de la población mundial implica tener que aumentar la producción de alimentos para cubrir las necesidades de la humanidad y, como objetivo, reducir las tasas de subnutrición existentes. El Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, 2009) indica una estimación de la población mundial para el año 2050 de 9 150 millones de personas, lo cual supone un incremento del 34% de la población existente en el año 2009. Obviamente, este aumento no es uniforme y se prevé que sea mucho mayor el que ocurra en los países en vías de desarrollo en los que se estima que la población alcance los 7 875 millones de personas en el año 2050 (40,7% de aumento con relación a la población de 2009), mientras que en los países más desarrollados este aumento será solo del 3,4%, con una población estimada para el año 2050 de 1 275,2 millones de personas (ver figura 1).

En las estimaciones indicadas es preciso tener en cuenta que el aumento de la población tendrá lugar por un aumento de la población rural, como se muestra en la figura 2, ya que la población urbana prácticamente se mantendrá constante o mostrando un ligero descenso mientras que la población rural se duplicará en los primeros 40 años del siglo XXI (FAO, 2006a, 2006b).

El porcentaje de población urbana a nivel mundial (ver tabla 1) supone el 50%, con valores máximos en los países desarrollados (75%), frente al 45% de los países en desarrollo. Estos desequilibrios en la distribución de la población pueden originar cambios importantes en los sistemas de explotación ganadera por la vinculación, tradicionalmente, de la producción pecuaria con el mundo rural.

Como indicativo de la situación de nuestro entorno más cercano el porcentaje de población económicamente activa en agricultura con relación al total fue, en el año 2007, del 5,2% en España, del 10,1% en Portugal y del 2,4% en Francia, frente a un 41% a nivel mundial.; en poco más de una década (1995-2007) se produjo un importante descenso en el porcentaje de población activa agraria, con valores del 44,6%, 33,4% y 45,1% en Portugal, España y Francia, respectivamente y un descenso del 11% del porcentaje de la población activa mundial dedicada a la agricultura (PRB, 2009).



Tabla 1. Tasas de urbanización (2009) y de crecimiento urbano (2005-2010).

	Población urbana como porcentaje de la población total en 2009 (%)	Tasa de crecimiento urbano(2005-2010)
Mundo	50	2,0
Países desarrollados	75	0,6
Países en desarrollo	45	2,6
África	40	3,4
Asia	42	2,5
Europa	72	0,3
América Latina y el Caribe	79	1,6
América del Norte	82	1,3
Oceanía	71	1,4

Fuente: UNFPA (2009).

De acuerdo con los datos de la FAO (2009a) la subnutrición alcanzó en el año 2009 la cifra de 1 020 millones de personas en el mundo, distribuidas en: 642 millones en Asia-Pacífico, 265 millones en África Subsahariana, 53 millones en América Latina-Caribe, 42 millones en Cercano Oriente-África del Norte y 15 millones en los países desarrollados. El valor mínimo de población subnutrida, como se puede observar en la figura 3, se alcanzó en 1995-97 en que se superó ligeramente la cifra de 800 millones. Es preciso tener en cuenta que el 80% de la población subnutrida a nivel mundial vive en zonas rurales.

Otros parámetros como la esperanza de vida o la mortalidad infantil también evidencian las diferencias entre países; en este sentido los datos de la FAO (2009a) ponen de manifiesto valores desde 43 años de esperanza de vida y una mortalidad infantil de 25,7% en Afganistán a valores de 80 años de esperanza de vida y 0,4% de mortalidad infantil en España y Portugal.

#### EVOLUCIÓN EN EL USO DEL TERRITORIO

Por dar una idea de la importancia de la ganadería en el contexto mundial, es la actividad humana que mayor superficie ocupa, con un 70% de la superficie agrícola, equivalente al 30% de la superficie total de la Tierra (Bowman, 2005).

Como se puede observar en la figura 4 en relación con la evolución en el uso del territorio de los últimos años (1995-2007) (FAO, 2010) al mismo tiempo que se produjo un aumento importante de la superficie dedicada a los cultivos permanentes (11,4%) y, aunque más moderada, de las zonas arables (0,9%) se redujo la superficie dedicada a pastos (-0,8). Si bien, aunque no hay información disponible, una parte importante de los cultivos tienen como finalidad la obtención de alimentos para el ganado, la reducción en la superficie de pastoreo podría poner en evidencia un descenso relativo en la explotación ganadera en condiciones de pastoreo, aumentando la forma de ganadería más intensiva (Caraveli, 2000).

En España y Portugal la evolución en el uso del territorio (ver figura 5) no coincide con las tendencias mundiales. En el mismo periodo indicado anteriormente (1995-2007) se produjo, en ambos países, una reducción de las tierras arables (-9,6% en España y -49,7% en Portugal) y un aumento de la superficie de pastos (1,2% en España y 78,1% en Portugal). En las áreas dedicadas a cultivos per-



manentes, mientras en España se produjo un ligero aumento (3,2%) en Portugal tuvo lugar un importante descenso (-21,1%).

### EVOLUCIÓN DE LOS CENSOS GANADEROS

Los censos de las principales especies ganaderas también han aumentado, en el total mundial, en los últimos años (1995-2007), si bien este aumento es diferente para las distintas especies. En este sentido, como se puede observar en la figura 6, el aumento del ganado vacuno más búfalos fue del 3,7%, el aumento de ovinos y caprinos del 9,3%, el ganado porcino del 4,3% y el ganado aviar aumento un 37,3%. A partir de estos datos es preciso entrar en el detalle de algunos países por sus diferencias importantes.

En la actualidad, China es el país que mayores cambios puede producir en la economía agraria mundial por su tamaño, población y emergencia; en los últimos años (1995-2007, FAO, 2010) se produjo una reducción importante en el censo de ganado vacuno y búfalos y aumento en el ganado ovino y caprino, porcino y especialmente importante el aumento en los censos avícolas (ver tabla 2). De nuestro entorno más cercano es de destacar el descenso de la población ganadera en Francia a excepción del ganado porcino en que se produjo un ligero aumento, en los censos de bovinos, ovinos más caprinos y aves la reducción ha sido muy importante.

**Tabla 2. Censo de ganado (año 2007) y evolución (%) de 1995 a 2007 en China, España, Francia y Portugal.**

	Vacuno + Bufalo		Ovino + Caprino		Porcino		Aves	
	2007 (x 1 000 cabezas)	% (1995- 2007)	2007 (x 1 000 cabezas)	% (1995- 2007)	2007 (x 1 000 cabezas)	% (1995- 2007)	2007 (x 1 000 cabezas)	% (1995- 2007)
<b>China</b>	104 789	-12,7	283 890	15,7	425 673	4,1	4 512 000	40,9
<b>España</b>	6 585	25,2	25 086	-2,2	26 061	39,0	137 000	13,2
<b>Francia</b>	19 359	-5,2	9 753	-18,0	14 736	1,8	175 000	-20,5
<b>Portugal</b>	1 407	3,0	4 096	-1,3	2 295	-9,0	37 000	42,3

Fuente: FAO (2010).

En Portugal se redujo (1995-2007) el censo de ganado ovino-caprino y porcino y aumento ligeramente el censo de vacuno-búfalos y, especialmente, el censo avícola, lo cual no coincide de manera directa con la evolución del uso del territorio si bien en la situación actual de los mercados mundiales el movimiento de alimentos permite el desarrollo de una ganadería de monogástricos (aves y cerdos) independiente de la producción local.

En el mismo periodo a que estamos haciendo referencia (1995-2007) se produjeron cambios importantes en los censos ganaderos en España, con un incremento importante en todos ellos a excepción del ganado ovino-caprino. El incremento de la ganadería de monogástricos (cerdos y aves) es independiente del uso del territorio por sus sistemas de producción en condiciones de confinamiento intensivas. El aumento en los censos de ganado vacuno llevaría a pensar en un aumento de la superficie de pastoreo que no ha tenido lugar, de acuerdo con los datos indicados, lo cual lleva a sospechar que se ha podido producir un aumento relativo de las explotaciones intensivas de rumiantes.

### EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS PECUARIOS

El crecimiento de la producción de carne ha sido muy superior al incremento indicado en los censos como consecuencia de una mejora de la producción individual de las distintas especies ganaderas (ver tabla 3). Este crecimiento de los productos pecuarios más importantes (carne, lana y huevos)



en el periodo 1995-2007, ha sido mucho más importante en los países en vías de desarrollo (más del 4% de crecimiento anual para los tres productos indicados) que en los países desarrollados, en los que no se alcanza el 1% de crecimiento anual en ninguno de los tres productos (FAO, 2010).

**Tabla 3. Producción de productos pecuarios (carne, leche y huevos) en el año 2007 y crecimiento anual (%) desde 1995 a 2007.**

	Producción 2007 (miles de t)			Crecimiento anual (%)		
	Carne	Leche	Huevos	Carne	Leche	Huevos
<b>Total mundial</b>	285700	671274	67751	2,7	1,8	3,1
<b>Países desarrollados</b>	110250	357774	18860	0,9	0,3	0,7
<i>España</i>	5362	7565	886	2,5	0,9	3,1
<i>Francia</i>	5064	24549	765	-1,9	-0,5	-2,4
<i>Portugal</i>	718	2049	119	0,7	0,9	1,2
<b>Países en desarrollo</b>	175450	313500	48891	4,2	4,1	4,3
<i>China continental</i>	88681	36770	30080	5,6	12,3	5,0

Fuente: FAO (2010).

Es de destacar, dentro de los países en desarrollo, el crecimiento anual de China que fue del 5,6% en carne, del 5% en huevos y del 12,3% en producción de leche. España presenta un crecimiento importante anual en carne (2,5%) y huevos (3,1%) y menor en producción de leche (0,9%). Mientras que Portugal presenta un crecimiento anual moderado de las tres producciones y Francia presenta descenso en la producción de carne, de leche y de huevos.

En la producción de carne a nivel mundial, como se aprecia en la tabla 4, ha sido mucho más importante el aumento en la producción de carne de monogástricos (cerdo y aves) que en las especies de rumiantes (vacuno y ovino+caprino). En los países desarrollados en su conjunto se produjo un descenso en la producción de carne de rumiantes, aumentando la producción de cerdo y aves, lo cual tiene clara repercusión sobre el desarrollo de sistemas ganaderos ya que en el caso de la producción de carne de rumiantes (vacuno, ovino y caprino) se trata de sistemas ligados al uso del territorio, mientras que la producción de carne de monogástricos (aves y cerdos), salvo excepciones cuantitativamente poco importantes, se produce en condiciones intensivas (Kruska *et al.*, 2003).

Aspectos como los cambios en las costumbres gastronómicas y considerar a la carne de rumiantes como menos saludable pueden influir en el consumo y, en consecuencia en la producción de este tipo de productos (McMichael *et al.*, 2007). A pesar de los valores globales indicados, en España se produjo un aumento importante de la producción de carne de vacuno, porcino y aves, aumento más moderado en el caso de Portugal y un importante descenso en el caso de Francia. La emergencia productiva de China, en el periodo 1995-2007, queda en evidencia cuando se observan incrementos del 87% y 91,5% para la producción de carne de cerdo y aves y superiores al 100% para la producción de carne de vacuno (122,1%) y de ovino (177,9%).



**Tabla 4. Producción de carne (vacuno, ovino, porcino y aves) en el año 2007 y su evolución (%) desde 1995 a 2007.**

	Producción 2007 ( miles t)				Evolución (%) de 1995-2007			
	Vacuno	Ovino	Porcino	Aves	Vacuno	Ovino	Porcino	Aves
<b>Total mundial</b>	61 881	14 038	115 454	86 772	14,2	34,5	44,1	58,9
<b>Países desarrollados</b>	29 398	3 233	39 457	36 956	-4,5	-7,6	9,6	33,2
<i>España</i>	705	236	3 222	1 087	38,8	-2,5	48,1	17,6
<i>Francia</i>	1 450	102	1 982	1 473	-13,8	-31,1	-7,6	-28,9
<i>Portugal</i>	106	24	332	252	1,9	-11,1	8,9	16,1
<b>Países en desarrollo</b>	32 483	10 805	75 996	49 817	38,7	55,7	72,2	85,5
<i>China continental</i>	7 250	4 850	60 000	15 320	122,1	177,9	87,5	91,5

Fuente: FAO (2010).

#### EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL

De manera semejante a lo indicado para la producción se puede observar en el consumo, tanto de carne como de leche y huevos, cuyos valores se indican en la tabla 5. En términos generales, se puede observar que al aumentar los ingresos de las poblaciones se produce un cambio en las demandas de alimentos de origen animal (FAO, 2010).

**Tabla 5. Consumo de productos pecuarios (año 2005) y crecimiento anual (%) en el periodo de 1995-2005.**

	Consumo 2005 (kg/persona año)			Crecimiento anual (%) de 1995-2005		
	Carne	Leche	Huevos	Carne	Leche	Huevos
<b>Total mundial</b>	41,2	82,1	9,0	1,5	0,8	2,1
<b>Países desarrollados</b>	82,1	207,7	13,0	0,6	0,5	0,6
<i>Francia</i>	88,6	263,3	8,3	-0,9	-0,2	-2,9
<i>España</i>	107,9	160,4	15,5	0,6	-0,1	1,0
<i>Portugal</i>	86	216,5	9,7	1,4	2,5	1,4
<b>Países en desarrollo</b>	30,9	50,5	8,0	2,6	2,1	3,1
<i>China continental</i>	59,5	23,2	20,2	4,5	13,4	4,7

Fuente: FAO (2010).

De los datos anteriores se puede deducir que el concepto de "seguridad alimentaria" varía en función de la población a la que se refiera. En los países en desarrollo este concepto implica cubrir las necesidades básicas de la población y evitar la subnutrición mientras que en los países desarrollados se entiende por seguridad alimentaria el control sanitario, la trazabilidad, etc.

El incremento en el consumo de productos pecuarios es positivo en el total mundial pero con valores mayores en los países en desarrollo que en los desarrollados, en alguno de los cuales, como Francia por ejemplo, existe un descenso en el periodo 1995-2005.

#### SISTEMAS GANADEROS

Los cambios en la producción y consumo de productos pecuarios y su evolución en los últimos años implican plantearse diferentes alternativas en cuanto al uso del territorio por parte de la ganadería en sistemas de pastoreo. Por una parte, en los países desarrollados, como ya se ha indicado, existe una cierta campaña de desprestigio ambiental de la actividad ganadera, especialmente en el caso de los rumiantes, por su efectos nocivos en la producción de gases de efecto invernadero, sin tener en cuenta la prevención de catástrofes que pueden evitarse mediante sistemas adecuados de pastoreo y



que la biodiversidad que creemos peligra ha sido el resultado de la actividad del hombre mediante el manejo de los animales en sistemas ganaderos pastoriles.

Cuando se plantea una visión de la potencialidad de producir alimentos en una concepción global no es comprensible que exista una demanda de productos alimenticios, especialmente de origen animal (carne, leche, huevos, etc.) y al mismo tiempo se abandone el territorio en muchos países desarrollados bajo criterios de rentabilidad puntual de las explotaciones ganaderas y se pierda toda esa potencialidad productiva (Wassenaar *et al.*, 2006).

Los limitantes climáticos, orográficos, financieros, tecnológicos, etc. impiden el desarrollo de sistemas ganaderos en muchos países en vías de desarrollo y, sin embargo, su producción ganadera y demanda de productos pecuarios continúa en aumento en los últimos años, si bien de manera más importante la producción de monogástricos, más intensiva, que la de rumiantes, potencialmente más extensiva con la excepciones de la producción intensiva de leche, mayoritaria en nuestro país y el cebo intensivo de corderos y terneros.

En un foro como la reunión Ibérica de Pastos no puede dejar de mencionarse el problema de la investigación en sistemas de pastoreo en España y otros países de nuestro entorno. La investigación en pastoreo ha pasado, en apenas 25 años, de tener una importancia relativamente importante con numerosos grupos de investigación dedicados al estudio de los sistemas de pastoreo en sus distintos aspectos, en la práctica totalidad de las Comunidades Autónomas de nuestro país, a ser muy pocos los que quedan en este momento. Las razones son, por una parte la falta de rentabilidad científica de los trabajos de pastoreo medida bajo los criterios actuales por los que todos somos evaluados y todos utilizamos como criterio de valoración de actividad investigadora (número y citas de artículos en revistas indexadas) y el costoso mantenimiento de infraestructuras necesarias para poder llevar a cabo los trabajos de pastoreo. Por otra parte, en los países anglosajones, como líderes en producción científica, la producción primaria como tal no es una prioridad y digamos "no esta de moda". Además, no sabemos si como causa o como efecto del menor desarrollo científico de la ganadería en pastoreo han ido perdiendo importancia las explotaciones extensivas frente a las intensivas.

A modo de ejemplo, sistemas de explotación tradicionalmente basados en el pastoreo como puede ser el ganado vacuno o el ganado ovino lechero, cada vez es mayor el número de explotaciones que mantienen permanentemente estabulados a los animales, mientras que se mantienen los sistemas de producción de carne de ganado vacuno y ovino ya que por sus peculiares características productivas y de rentabilidad no son viables económicamente en condiciones de estabulación.

A modo de ejemplo, a continuación se indican algunas características de los sistemas de producción de ganado ovino de leche y de ganado vacuno de carne de la provincia de León obtenidos de encuestas realizadas directamente en las explotaciones ganaderas en los años 2007-2008 (Lavín *et al.*, 2009; Mantecón *et al.*, 2009).

Las explotaciones de ganado ovino de ordeño han cambiado la base racial, introduciendo razas especializadas en la producción de leche (Assaf, Lacaune, Awassi, etc.) y de ser, tradicionalmente, explotaciones de pastoreo evolucionaron hacia la estabulación permanente. Sólo el 64% de las explotaciones realizan pastoreo y de estas, el 31% sólo sacan a pastar a las ovejas en los periodos de no producción de leche (secas). Uno de los factores determinantes en el mantenimiento del pastoreo es la disponibilidad de cercados que no obligue a la presencia permanente del pastor; en este sentido el 72%



de las explotaciones que realizan pastoreo lo harían con todos los animales si dispusieran de cercados adecuados y el 58% de las explotaciones que no realizan pastoreo lo harían si dispusieran de cercados. Se desprende de estos datos que casi el 50% de las explotaciones que no hacen pastoreo no lo harían aunque tuvieran las infraestructuras adecuadas de cercados.

Como un segundo ejemplo de sistema de explotación haremos referencia a la producción de ganado vacuno de carne de raza Parda de Montaña, localizado en zonas de montaña, fundamentalmente, y aprovechando los recursos vegetales mediante pastoreo. Al contrario de lo indicado para el ganado ovino en el caso del ganado vacuno es clara la tendencia a la extensificación y reducción de los periodos de estabulación. El periodo medio de estabulación de los animales es de 3,7 meses/año en los cuales reciben forrajes conservados y el 7,8% de las explotaciones no estabulan los animales en ningún momento del año. Las particulares características de los forrajes utilizados en la alimentación invernal de los animales obliga a plantearse nuevos conceptos de alimentación animal que tengan en cuenta la necesidad de espacios de comedero, el establecimiento de jerarquías, el tiempo de ingestión, rumia y descanso y la sensación de saciedad de los animales y no sólo la mejora del valor nutritivo en el aspecto clásico de contenido en nutrientes de los forrajes. En la figura 7 se puede observar el porcentaje de explotaciones que utilizan los distintos tipos de cubierta vegetal a lo largo del año.

En la actualidad, teniendo en cuenta el cambio ocurrido en la importancia relativa de los factores productivos (tierra, trabajo y capital), como consecuencia de la despoblación del mundo rural en general y las ayudas y subvenciones existentes, han pasado de ser la tierra y el capital los factores más limitantes en el siglo pasado (hace 50 años) a ser el factor trabajo el condicionante de mayor importancia actualmente (Schwarzlmüller, 2009). Ante esta situación caben, al menos, dos posibilidades extremas: i) la vuelta nostálgica a los sistemas de uso del territorio y ganaderos existentes en el pasado con las connotaciones culturales y de mantenimiento de las tradiciones o ii) tratar de diseñar (reinventar) nuevos sistemas de uso del territorio de acuerdo con las necesidades actuales de la sociedad y la limitación en el número de ganaderos activos; lo cual implica, posiblemente, una dimensión de las explotaciones decenas de veces superiores a las que hemos conocido, con sistemas de manejo animal, establecimiento de cercados, uso del territorio mediante nuevas figuras como las sociedades de propietarios, etc., acordes con esa estructura productiva y para que puedan ser ejecutadas las tareas por un número mínimo de personas. Este nuevo diseño implica la necesidad de una investigación que en la actualidad ni se está realizando ni, lamentablemente, parece que se piense iniciar en el corto espacio de tiempo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUWMAN, A.F.; VAN DER HOEK, K.W.; EICKHOUT, B.; SOENARJO, I. (2005). Exploring changes in World ruminant production Systems. *Agricultural Systems*, **84**, 121-153.
- CARAVELI, H. (2000). A comparative analysis on intensification and extensification in mediterranean agriculture: dilemmas for LFAs policy. *Journal of Rural Studies*, **16**, 231-242.
- FAO (2006a). *Livestock's Long Sado, environmental issues and options*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome (Italy), (disponible en <http://www.fao.org/docrep/010/a0701e/a0701e00.HTM>. Último acceso: febrero de 2010).



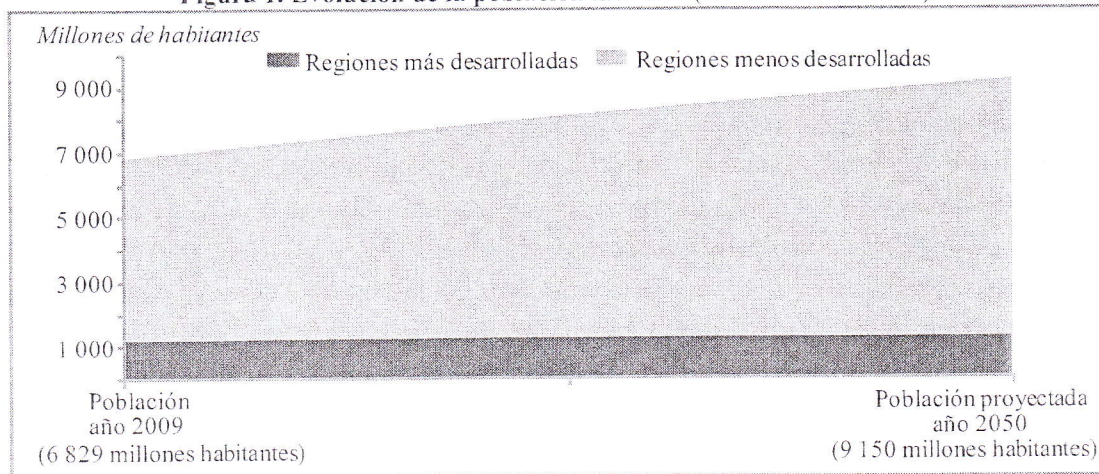
- FAO (2006b). *World agriculture: towards 2030/2050. Interim Report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome (Italy), (disponible en <http://www.fao.org/es/esd/AT2050web.pdf>. Último acceso: febrero de 2010).
- FAO (2009a). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2009. Crisis económicas: repercusiones y enseñanzas extraídas*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma (Italia), (disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i0876s/i0876s.pdf>. Último acceso: febrero de 2010).
- FAO (2009b). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2009. La ganadería. A examen*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma (Italia), (disponible en <http://www.fao.org/docrep/012/i0680s/i0680s.pdf>. Último acceso: febrero de 2010).
- FAO (2010). *FAO Statistical Yearbook 2009*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome (Italy), (disponible en <http://www.fao.org/economic/ess/publications-studies/statistical-yearbook/fao-statistical-yearbook-2009/en/>. Último acceso: febrero de 2010).
- KRUSKA, R.L.; REID, R.S.; THORNTON, P.K.; HENNINGER, N.; KRISTJANSON, P.M. (2003). Mapping livestock-oriented agricultural production systems for the developing world. *Agricultural Systems*, **77**, 39-63.
- LAVÍN, P.; GARCÍA, L.; VILLADANGOS, B.; GONZÁLEZ, M.J.; MANTECÓN, A.R. (2009). Caracterización preliminar de las explotaciones de ganado vacuno de raza Parda de Montaña en Asturias, Cantabria y Castilla y León. En: *XIII Jornadas sobre Producción Animal AIDA*. M. Joy, J. H. Calvo, C. Calvete, M. A. Latorre, I. Casasús, A. Bernués, B. Panea, A. Sanz, J. Balcells (Eds.). AIDA. Zaragoza (España). 391- 393.
- MANTECÓN, A.R.; DíEZ, P.; VILLADANGOS, B.; MARTÍNEZ, P.; LAVÍN, P. (2009). Dairy sheep production systems at the central-north of Spain: Limiting factors. *CIHEAM Options Méditerranéennes*, **A 91**, 75-78.
- MC MICHAEL, A.J.; POWLES, J.W.; BUTLER, C.D.; UAUY, R. (2007). Food, livestock production, energy, climate change and Elath. *The Lancet*, **370**, 1253-1263.
- POPKIN, B.M. (1994). The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutritional Review*, **52**, 285-298.
- PRB (2009). *Cuadro de datos de la Población Mundial 2009*. Population Reference Bureau. Washington (EE.UU), (disponible en [http://www.prb.org/pdf09/09wpds\\_sp.pdf](http://www.prb.org/pdf09/09wpds_sp.pdf). Último acceso: febrero de 2010).
- RUIZ-MIRAZO, J.; ROBLES, A.B.; JIMÉNEZ, R.; MARTÍNEZ-MOYA, J.L.; LÓPEZ-QUINTANILLA, J.; GONZÁLEZ-REBOLLAR, J.L. (2007). La prevención de incendios forestales mediante pastoreo controlado: el estado del arte en Andalucía. *Wildfire 2007*, Sevilla (España). (Disponible en [http://www.wildfire07.es/html/es/Autor\\_R.html](http://www.wildfire07.es/html/es/Autor_R.html)).
- SCHWARZLMÜLLER, E. (2009). Human appropriation of aboveground net primary production in Spain, 1955-2003: an empirical analysis of the industrialization of land use. *Ecological Economics*, **69**, 282-291.
- UNFPA (2009). *Estado de la población 2009. Frente a un modelo cambiante: la mujer, la población y el clima*. Fondo de Población de las Naciones Unidas. New York (EE.UU), (disponible en [http://www.unfpa.org/swp/2009/es/pdf/ES\\_SOWP09.pdf](http://www.unfpa.org/swp/2009/es/pdf/ES_SOWP09.pdf). Último acceso: febrero de 2010).



VARELA-REDONDO, E.; CALATRAVA-REQUENA, J.; RUIZ-MIRAZO, J.; JIMÉNEZ-PIANO, R.; GONZÁLEZ-REBOLLAR, J. L. (2008). El pastoreo en la prevención de incendios forestales: análisis comparado de costes evitados frente a medios mecánicos de desbroce de la vegetación. *Pequeños Rumiantes*, 9 (3), 12-20.

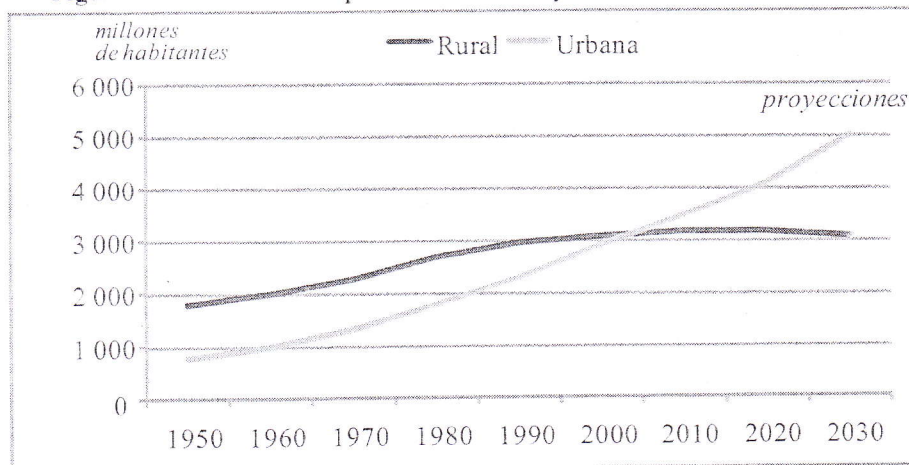
WASSENAAR, T.; GERBER, P.; VERBURG, P.H.; ROSALES, M.; IBRAHIM, M.; STEINFELD, H. (2006). Projecting land use changes in the neotropics. The geography of pastures expansion into forest. *Global Environmental Change*, 17, 86-104.

**Figura 1. Evolución de la población mundial (millones habitantes).**



Fuente: UNFPA (2009).

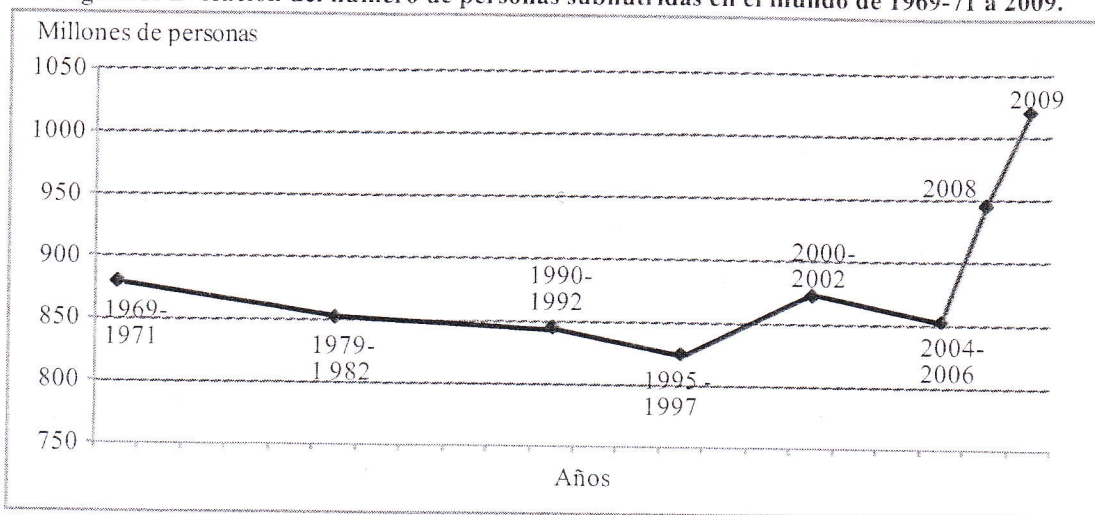
**Figura 2. Evolución de la población urbana y rural mundial (1950-2030).**



Fuente: FAO (2006a), FAO (2006b).

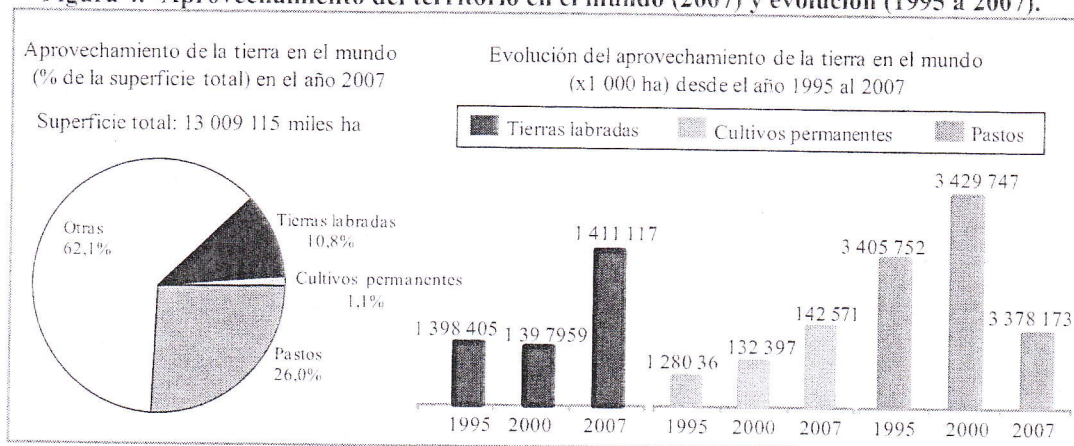


Figura 3. Evolución del número de personas subnutridas en el mundo de 1969-71 a 2009.



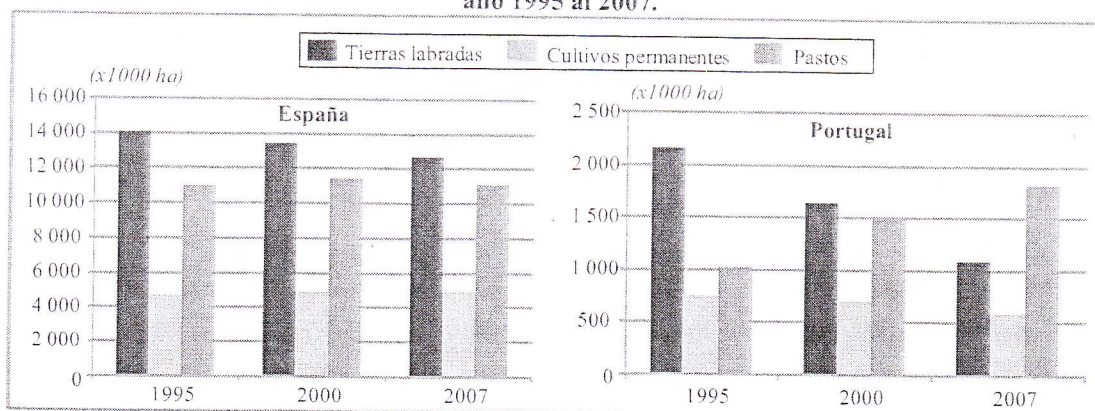
Fuente: FAO (2009a).

Figura 4.- Aprovechamiento del territorio en el mundo (2007) y evolución (1995 a 2007).



Fuente: FAO (2010).

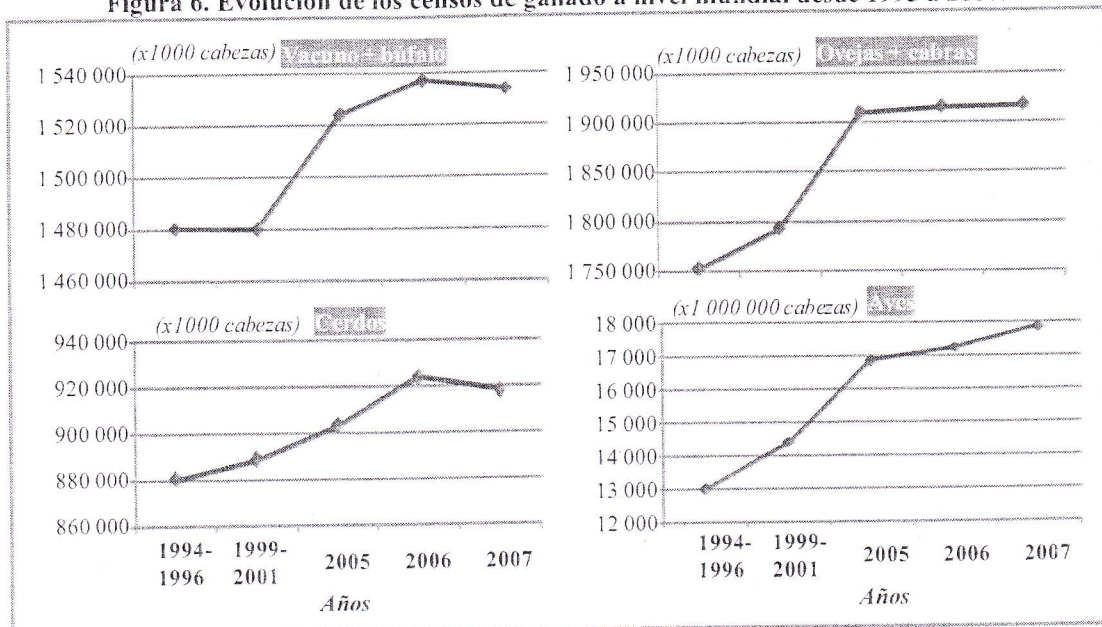
Figura 5. Evolución del aprovechamiento de la tierra en España y Portugal (x1000 ha) desde el año 1995 al 2007.



Fuente: FAO (2010).

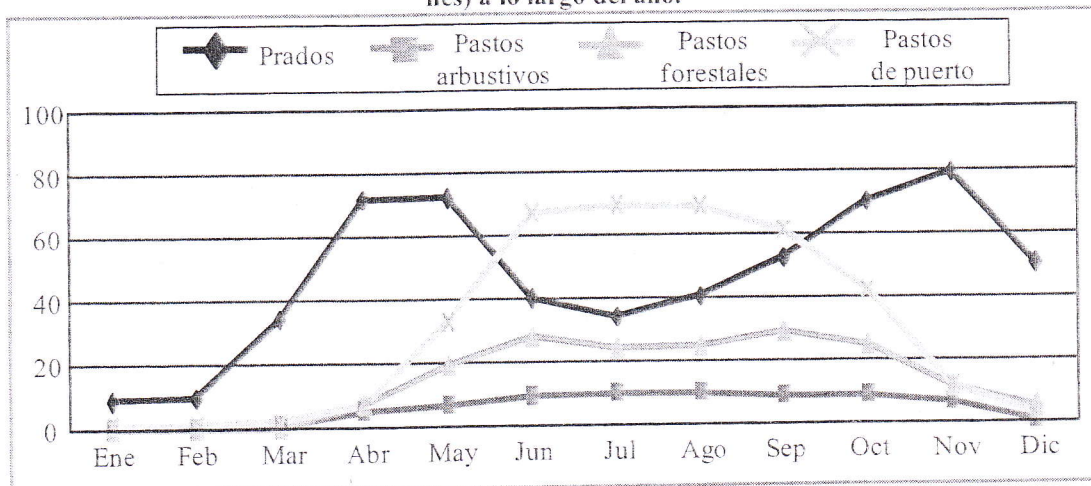


Figura 6. Evolución de los censos de ganado a nivel mundial desde 1995 a 2007.



Fuente: FAO (2010).

Figura 7. Aprovechamiento de la cubierta vegetal por el ganado vacuno de carne (% explotaciones) a lo largo del año.



Fuente: Lavín et al. (2009).