

[GANADERÍA ECOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE]

Problemática actual e importancia del modelo ganadero ecológico (I)

Carmelo García Romero

Doctor en Veterinaria. Miembro de la Real Academia de Ciencias Veterinarias y de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). Presidente de la Asociación para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica en España (ADGE).
Email: carmelog@jccm.es
www.agroecologia.net

A propósito de la Jornada sobre Agricultura Ecológica y Cambio Climático (Programa de Sensibilización para la Prevención de la Contaminación y del Cambio climático con la Agricultura Ecológica. Cultiva tu Clima. MARM). Organizada por la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE), y Asociación para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica (ADGE), celebrada en Ciudad Real el 16 de noviembre de 2007 en el Aula Cultural de la Universidad de Castilla-La Mancha, con la colaboración del Vicerrectorado del Campus, la Unión Profesional de Colegios y Fundación Veterinaria Eusebio Molina Serrano.



Foto 1. Las razas autóctonas son el motor de progreso de los agrosistemas ganaderos ecológicos. Ganadería ecológica ovina de carne de raza Manchega. Finca agroecológica Bienvenida. SAT 601 el Guindalejo. Abenojar. Ciudad Real. Castilla-La Mancha. España. Autora: Carmen García-Romero Moreno.

[Introducción al sistema agro-ecológico ganadero

La ganadería ecológica es un modelo de producción multifuncional, ligado a la tierra, socialmente justo, de desarrollo sostenible en el medio rural con la participación de las razas autóctonas para garantizar la máxima integración de la cría en el ecosistema, que utiliza técnicas biozootécnicas racionales, modernas, incorporadas muchas de ellas de la investigación, respetuosas con la etología animal, salud, bienestar del rebaño y medio ambiente, para ofrecer al consumidor, como objetivo principal, productos pecuarios de alta calidad diferenciada, sanitaria y bromatológica, con amplias garantías dietéticas y de seguridad alimentaria, dos valores que contribuyen a aumentar la esperanza de vida, envejecer con éxito y dignidad, pues se estima que alrededor del 80% de las enfermedades que padecemos están relacionadas con la nutrición y sus residuos contaminantes alopatícos de síntesis química procedentes de la agro-ganadería convencional,

Objetivos de la producción ecológica

- Producir alimentos diferenciados, muy saludables de alta calidad, sanitaria, nutritiva, y en definitiva bromatológica.
- Gestionar de forma integrada los ecosistemas, para mantener y mejorar la fertilidad edáfica, así como sus ciclos naturales.
- Proteger el medioambiente, mantener los hábitats, su biodiversidad, la diversidad genética de razas animales y variedades vegetales localistas fomentando

vencional, industria agroalimentaria (pesticidas, antibióticos, antiparasitarias, hormonas, conservantes, aditivos, etc.). En efecto, problemática preocupante, que también es extensiva al medio ambiente, hoy más enfermo que hace 100 años (contaminación, deforestación, cambio climático, pérdida de biodiversidad, etc.), que la sociedad viene denunciando desde el siglo pasado en distintos foros internacionales, entre otros, la Cumbre de Río de Janeiro, el protocolo de Kioto, Montreal y la reunión de Johannesburgo sobre desarrollo sostenible.

El sistema ecológico es una demanda social reglamentada consecuente a la crisis alimentaria y medio ambiental, que en París consolidó posiciones de torno a una organización internacional fundada en 1972 llamada IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements), cuya finalidad básica es el desarrollo y difusión de los procesos de producción ecológica por todo el mundo.

Legislación europea

La Agricultura y Ganadería Ecológica fueron reguladas a nivel Europeo, por el Reglamento (CE) nº 2092/91 de 24 de junio de 1992 sobre Producción Agrícola Ecológica y su Indicación en los Productos Agrarios y Alimentarios, así como por el Reglamento 1804/99 de 19 de julio de 1999, por el que se completa el anterior, sobre las Producciones Animales, estando actualmente servida una propuesta de

el aprovechamiento sustentable de los recursos renovables.

- Prevenir, y en su caso evitar todas las formas de contaminación consecuentes a la aplicación de técnicas agropecuarias.
- Mejorar el paisaje, proporcionar un entorno saludable, e ingresos suficientes para permitir a la población rural vivir dignamente, capacitada, y con calidad de vida.
- Crear y favorecer las relaciones entre los productores y consumidores, basadas en un comercio justo, y sus efectos favorables ecológicos y sociales.

Fundamentos de los agrosistemas ganaderos ecológicos

- La conservación de medio natural, su biodiversidad y recursos renovables.
- La utilización de razas autóctonas y el mantenimiento de su diversidad genética, son fundamentales para preservar el entorno en la gestión ecológica.
- Garantizar a las especies/razas el bienestar animal, evitando el estrés, respetando la etología y estableciendo un alto grado de protección animal, facilitando las condiciones de cría hasta el sacrificio.
- Proteger la salud animal y medioambiental utilizando una gestión sanitaria basada en la medicina preventiva, con el conocimiento epidemiológico, empleando técnicas agro – bio – zootécnicas racionales y modernas, muchas en fase de investigación, sin el empleo sistemático de sustancias químicas para no contaminar, usando preferentemente las terapias naturales, el manejo sanitario de todas las fases de cría, el control biológico, la higiene pecuaria y medidas de bioseguridad.

nuevo Reglamento por parte de la Comisión Europea (CE N° 834/2007, en sustitución de los anteriores, que en 2008 ha entrado en vigor con aplicación en 2009), difícilmente asumido por los consumidores, dada la ambigüedad del modelo propuesto y la no prohibición expresa de OGM's (organismos genéticamente modificados), en cualquiera de sus fases de cría, materia primas, piensos, etc. (siempre en OGMS el nivel técnico será 0, para no defraudar la confianza depositada por la sociedad).

La resultante de los principios en los que se basa este tipo de producción es la gran proyección sostenible, con visión de sistema, que tiene el modelo ecológico en el medio rural, sin impacto medioambiental, con muy bajo coste social y energético, que responde en sus premisas a un comercio más ético y justo, junto a un consumo responsable, que potencia el territorio, la dignidad de sus gentes, las razas autóctonas locales y una demografía más especializada, cualificada, autosuficiente, ofreciendo un valor añadido a

La ganadería ecológica es un modelo de producción multifuncional que ofrece al consumidor productos pecuarios de alta calidad con amplias garantías dietéticas y de seguridad alimentaria

muchos espacios agrarios infrautilizados, con rentas bajas, de nuestra realidad española. (Foto 1).

A tener en cuenta

La intensificación progresiva de los sistemas agroganaderos iniciada en la mitad del siglo XX ha llevado consigo numerosas crisis y consecuencias múltiples para los consumidores en los ámbitos:

- **Sanitario**, por el consumo reiterado y sistemático de biocidas peligrosos para la salud, reconocidos por distintos organismos científicos (alergias, resistencias, inmunodeficiencias, malformaciones, infertilidad, etc.).
- **Etnológico**, al sustituir en esta expansión tecnológica las razas localistas por las especializadas (cruces por absorción o eliminación directa), desapareciendo muchas de ellas (quizás en mayor número las razas avícolas, porcinas y cunícolas al estar más sobrepresionadas por la explotación intensiva), y otras rumiantes en deriva genética, al borde de la extinción.
- **Medioambiental**, ocasionados por la actividad ganadera asociada a formulas intensivas de "máxima producción", que han creado graves deterioros en el medio natural, sus recursos y diversidad biológica, con elevados costes socioeconómicos del sistema precitado al ser altamente contaminante.

Problematika medio ambiental y rural

Cuando la gestión agropecuaria responde a objetivos exclusivamente productivistas y mercantilistas, los problemas medioambientales y sociales que origina la cabaña ganadera, reconocidos por expertos, son múltiples y pueden especificarse en los siguientes:

- La pérdida de fertilidad en los suelos, derivados del pastoreo estante y sobrepastoreo, que ha favorecido e inducido a los fenómenos de la erosión, compactación y desertización en muchos territorios. Ello lleva aparejada una reducción importante del agua disponible (nutriente básico y escaso de la biosfera), en los agrosilvosistemas, al presentar el suelo una menor capacidad de retención e intercambio de nutrientes.
- La deforestación por el exceso de las cargas ganaderas es evidente, al afectar a la capacidad de regeneración de las especies arbóreas y matorral, que impiden al monte el rebrotar. Además se reduce la biodiversidad animal (disminuyen los recursos cinegéticos), vegetal (se pierden los endemismos), muy frecuente en la agricultura y ganadería del monocultivo, y de los cultivos transgénicos, OGMS, con los efectos negativos sobre el ecosistema (merman la biodiversidad y los recursos locales) y la salud pública, la gran bestia negra de la dietética, con consecuencias impredecibles que pagarán muy caro las generaciones futuras.
- La contaminación de las cadenas tróficas del ecosistema por la explotación intensiva e intensificación de los sistemas ganaderos es lo más preocupante, y es consecuencia de los residuos procedentes de los insecticidas, así como de la medicina veterinaria alopática, a base de tratamientos preventivos (antibióticos, antiparasitarios externos e internos, etc.), que crea desequilibrios y reducen la biomasa microbiana e invertebrada del medio natural, mucha de ella competidora de plagas y enfermedades. El esparcimiento de estiér-



Las cubiertas vegetales y/o la fertilización orgánica con estiércol compostado, o bien mediante el redileo o majadeo en pastoreo de las razas autóctonas contribuye a aumentar la fertilidad del suelo y a secuestrar el CO₂ junto a otros gases de efecto invernadero, mitigando el cambio climático. Ganadería ecológica de carne de raza Manchega pastando en el olivar ecológico de la variedad Cornicabra. Finca agroecológica Bienvenida. SAT 601 el Guindalejo. Abenojar. Ciudad Real. Castilla-La Mancha. España. Autora: Yael García-Romero Moreno.

coles sólidos y purines sin compostar, contribuyen a aumentar la contaminación bacteriana y por nitratos del medio terrestre y acuático (ríos, pantanos, acuíferos, etc.). Sobre la salud atmosférica, que desarrollamos más adelante, las explotaciones intensivas igualmente tienen graves efectos indeseables, por la emisión de gases constantes que favorecen la polución aérea, el efecto invernadero y aceleran el cambio climático del planeta (sobrecalentamiento, incremento de 0,5° C en 200 años), como el metano (CH₄) producido, duplicado desde principios del siglo XIX (se estima que el ganado bovino y otros emiten >8010⁶ Tm/año) y el dióxido de carbono (CO₂), que ha aumentado en los últimos años (40 ppm desde la revolución Industrial), por la desaparición progresiva de la biomasa forestal (gran consumidor de este elemento), incendios, talas indiscriminadas, pastoreo abusivo, etc.

Desde el punto de vista de la socioeconomía rural el impacto es muy negativo, y la población agraria ha disminuido progresivamente en los últimos años, entre otras razones por: a) La falta de competitividad ganadera como consecuencia de haber mestizado y/o reemplazado a muchas razas localistas, sin criterio, por otras no autóctonas altamente seleccionadas, especializadas (a pesar de los altos riesgos sanitarios que tienen las razas con

altos techos de producción, por la sensibilidad que muestran a muchos patógenos endémicos, brucelas, helmintos, parásitos, entre otros); b) La gran dependencia tecnológica de las materias primas alimentarias (con altos costes crecientes de piensos que repercuten directamente en la rentabilidad pecuaria), infrautilizando los recursos naturales más baratos de nuestros agro-silvosistemas, en particular las olvidadas leguminosas, de un gran valor nutritivo y que podían sustituir en parte a los alimentos de importación sin riesgo transgénico.

En efecto, estos hechos reales han distorsionado con el paso del tiempo las actividades ganaderas tradicionales de muchos pueblos, cuyo objetivo estratégico actual y de proyección

futura debe ser recuperar las razas propias del país e imprimir una mayor presencia de la ganadería extensiva sostenible en el medio rural, bajo las fórmulas modernas zootécnicas de sistemas ecológicos, en detrimento de las explotaciones intensivas difícilmente encajables y aceptables en agrosilvosistemas genuinos de extrema riqueza mediterránea, como son las dehesas, ecosistemas de montaña, los secanos cerealistas, etc. por el alto coste social y medioambiental que la sociedad tiene que asumir.

Cambio climático

La problemática medioambiental de los sistemas convencionales se extiende al cambio climático, en el sentido que la disminución progresiva de la materia orgánica (M.O.), en los suelos contribuye a liberar más gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO₂), de tal forma que, por ejemplo, la pérdida de 1% de M.O. es equivalente a la liberación de 20 Tm/ha de CO₂, como consecuencia del menoscabo de la actividad biológica (A.B.).

En Europa, casi el 90% de la A.B. de los suelos se ha destruido por los sistemas agrarios convencionales, pasando del 40% al 1,4% en 50 años, implicando ello también un avance de la erosión y desertización que en España puede estar cercana al 50% de la superficie edáfica.

Tabla 1:
Estimaciones globales de fuentes recientes de emisión de CH₄ y N₂O que están influenciadas por las actividades de uso de la tierra. (Prather et al., 1995 citado en IPCC, 2000)

Fuentes de CH ₄	Mt CH ₄ año ⁻¹	Gt C-eq año ⁻¹ ^{a,b}
Ganadería (fermentación intestinal y residuos)	110 (85-130)	0.6 (0.5-0.7)
Arrozales	60 (20-100)	0.3 (0.1-0.6)
Quema de Biomasa	40 (20-80)	0.2 (0.1-0.5)
Humedales Naturales	115 (55-150)	0.7 (0.3-0.9)
Fuentes de N ₂ O	Mt N año ⁻¹	Gt C-eq año ⁻¹ ^{a,c}
Tierras de Cultivo	3.5 (1.8-5.3)	0.9 (0.5-1.4)
Quema de Biomasa	0.5 (0.2-1)	0.1 (0.05-0.3)
Ganadería	0.4 (0.2-0.5)	0.1 (0.05-0.13)
Suelos de Bosques Tropicales	3 (2.2-3.7)	0.8 (0.6-1)
Suelos de las Sabanas	1 (0.5-2)	0.3 (0.1-0.5)
Suelos de Bosques Templados	1 (0.1-2)	0.3 (0.03-0.5)
Prados Naturales y Zonas Templadas	1 (0.5-2)	0.3 (0.1-0.5)

^a 12 Gt C-equivalente = 44 Gt CO₂-equivalente.

^b Emisiones de carbono-equivalente basadas en un Potencial de Calentamiento Global del CH₄ de 21.

^c Emisiones de carbono-equivalente basadas en un Potencial de Calentamiento Global del N₂O de 310.

Fuente: IPCC, 2000

La agricultura convencional en España esta liberando alrededor de 4.010 Tm/ha de CO₂, y ello contribuye en un 11% al cambio climático por este gas de efecto invernadero (GEIs) Sin embargo, si además consideramos todos los GEIs producidos por el sector Agrario, donde se incluyen las emisiones de metano (CH₄), procedentes de las explotaciones intensivas de vacuno, porcino y avícolas, y fábricas de pesticidas, ese valor precipitado se eleva al 20%. La ganadería convencional, a través de la fermentación digestiva y residuos orgánicos no compostados, ni bien reutilizados, es una importante fuente de CH₄ (emite 110 (85-130) mega Tm. año⁻¹), y de óxido nítrico (N₂O) (libera 0,4 (0,2-0,5) mega Tm. año⁻¹).

En este panorama, el 32% de las emisiones de CO₂ tienen un origen agropecuario, de este valor el 14% es debido a procesos de obtención de alimentos de origen agrícola y ganadero con modelos intensivos de producción (a base de pesticidas, agrotóxicos, biocidas, fertilizantes de síntesis, etc.), y un 18% es achacable a la deforestación de áreas de alto valor biológico que habitualmente se realizan para aprovechamientos ganaderos intensivos y/o siembras en monocultivo y/o cultivos transgénicos, maíz, soja, etc.

En definitiva, la agricultura es causa de un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero (el metano contribuye con el 16% al calentamiento global del planeta Tierra), procediendo el 25% de las emisiones ganaderas. En este ámbito, se estima que el 80% de las emanaciones de óxido nítrico

se deben a la descomposición de fertilizantes químicos y/o uso de estiércoles sólidos y/o purines sin compostar. Téngase presente que un rumiante en un sistema convencional intensificado puede emitir al día unos 200 gramos de metano, y si consideramos que en el planeta tierra hay unos 1.300 millones de vacunos en el mundo ello liberaría anualmente alrededor de 100 millones Tm. de CH₄, cifra muy superior al de sistemas ecológicos u orgánicos. (Tabla 1).

Bibliografía

BIDARTE ITURRI, A.; GARCÍA ROMERO, C. (2007). Fichas prácticas de medicamentos naturales para la ganadería ecológica. 99pp.

ECCP(2004). Working Groups Links Related to Agricultural Solis. Exclusive summary y Final Report. Programa Europeo sobre Cambio Climático (IPCC).

CALA, M. y COLI (2004). Agroecología referente a la transición de los sistemas agrarios (análisis de las medidas agroambientales en Granada. Especial Incidencia en la agricultura ecológica). VI congreso de la Sociedad Española de la Agricultura Ecológica y II Congreso Iberoamericano de Agroecología. 27/9 al 2/10 2006 en Almería. SEAE. Catarrosa. Valencia.

DELIBES DE CASTRO, M. (2001). La naturaleza en peligro. Editorial Temas De Hoy SA. 317pp.

DE LA ROSA, R. (2001). La revolución ecológica. La búsqueda de la libertad a través de la ecología y solidaridad. Icaría Editorial.247pp.

GARCÍA ROMERO, C. (2002). Manejo Ecológico de los Agrosistemas Ganaderos Ovinos. Revista Ganadería. 16: 14-19.

GARCÍA ROMERO, C. (Director de la monografía) (2003). Ganadería ecológica bovina de carne. Director de la monografía. Tratado de veterinaria. Editorial Bovis. Aula Veterinaria. Grupo Luzán.118pp.

GARCÍA ROMERO, C. (Director de la monografía) (2004). Agrosistemas ovinos ecológicos. Director de la monografía. Tratado de veterinaria. Editorial Ovis. Aula Veterinaria. Grupo Luzán. 94:112.

GARCÍA ROMERO, C. (2005). La ganadería ecológica en España (2005). Revista Ganadería. Editorial Agrícola Española. 36: 14-18.

GARCÍA ROMERO, C. (2006). La ganadería ecológica ovina y caprina en España. Editorial. Revista de Pequeños Rumiantes. 2(7):4-5.

GARCÍA ROMERO, C. (2006). La investigación en ganadería ecológica. Especial Ganadería ecológica. Revista Ganadería. Editorial Agrícola Española.42:12-17.

GARCÍA ROMERO, C. (2006). El control de las parasitosis en ganadería ecológica. Revista Albéitar. 95:32-35. O controlo das parasitoses em pecuaria ecológica. Albéitar. 5: 42-47.

GARCÍA ROMERO, C. (2006). Fundamentos históricos, zootécnicos y sanitarios de la ganadería ecológica. Posibilidades de desarrollo en la provincia de Ciudad Real. Albeitería y Veterinaria en la provincia de Ciudad Real. Centenario del Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios. 1905-2005. pp: 214-219.

GARCÍA ROMERO, C.; BIDARTE ITURRI, A (2005). Control biológico y terapias naturales en la cría bovina ecológica. Editorial Agrícola Española, Sociedad Española de Agricultura Ecológica, Diputación de Zamora y otras entidades colaboradoras. 104pp.

GARCÍA ROMERO, C. & CORDERO MORALES, R. (2006). Las razas autóctonas en el contexto de la ganadería ecológica (2006). Revista Ganadería. Editorial Agrícola Española. 38: 32-39.

GARCÍA ROMERO, C. & CORDERO MORALES, R. (2006). Ganadería Ecológica y razas autóctonas. Libro. Editorial Agrícola Española. Entidades colaboradoras, SEAE, ADGE, Diputación de Zamora, CEU de Valencia, Consejo Regulador de Mallorca, Cabildo de Hierro y otras. 112pp. •

[GANADERÍA ECOLÓGICA Y MEDIO AMBIENTE]

Los agrosistemas ganaderos ecológicos en el medio rural y la mitigación del cambio climático (II)

Carmelo García Romero

Doctor en Veterinaria. Miembro de la Real Academia de Ciencias Veterinarias y de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE). Presidente de la Asociación para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica en España (ADGE).

Miembro de la Asociación de Periodistas Agroalimentarios de España (APAE)
Email: carmelog@jccm.es, www.agroecologia.net

El presente trabajo es la continuación del publicado en el número 60 de la revista GANADERÍA, "Problemática actual e importancia del modelo ganadero ecológico (I)", a propósito de la Jornada sobre Agricultura Ecológica y Cambio Climático, organizada por la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE), y la Asociación para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica (ADGE).

La ganadería ecológica como alternativa medioambiental de desarrollo rural

En general, los sistemas pecuarios convencionales y en particular la explotación intensiva lechera, porcina, avícola, cebaderos, etc., tienen un alto coste ambiental y social, exigiendo ello otras opciones productivas que impliquen un mayor respeto por el medio natural, asegurando su conservación, mejora e integridad.

La ganadería ecológica basa su modelo productivo en el sistema tradicional, pero diversificando y mejorado con innovadoras técnicas, que necesitan mucho de la investigación (cuya necesidad ha sido puesta de manifiesto en la XVI Jornadas sobre la Investigación y experimentación en agricultura y Ganadería Ecológica celebradas el 8 y 9 de noviembre de 2007 en Plasencia), cuyo objetivo es alcanzar la máxima integración y equilibrio en el ecosistema de todos los recursos vivos que habitan en el

territorio, agrícolas, ganaderos, hídricos, faunísticos, florísticos y forestales, como parte integrada de esa inmensa cultura de la España rural y ganadera.

El pastoreo ecológico, hace aumentar la fertilidad del suelo a través de la materia orgánica (M. O.) y nutrientes indispensables, favoreciendo la capacidad de retención del agua, aspecto muy importante en los secanos cereal – rastrojeras, como es el Castellano – Manchego, con niveles muy bajos de M. O. (<1%), por la falta de ganadería en unos casos y/o alternativas agrícolas con leguminosas autóctonas en otros, al no existir una gestión racional de los recursos renovables.

Beneficios del sistema agroecológico

Es un hecho demostrado que con el sistema ecológico se cierran mejor los ciclos naturales de la materia orgánica, nitrógeno, fósforo y potasio, maximizando correctamente los flujos de energía y equilibrando las re-



Foto 3. Ganadería ecológica bovina de raza Bruna. Rosa M^a Vila Puigcorbé. Mas Fogonella, Ogassa. Ripoll. Girona. Cataluña. España.

Fundamentos de los sistemas agroecológicos ganaderos

Los sistemas agroecológicos son, a nuestro entender, las alternativas más convenientes para un desarrollo rural competitivo en el territorio, al converger en sus fundamentos una serie de principios básicos fundamentales que compatibilizan la cría con la conservación del entorno, paisaje y sus recursos renovables. Ellos son:

a) La máxima integración de los animales y de las prácticas zootécnicas en el agro sistema, para cerrar los ciclos na-

turales y minimizar el gasto energético con la máxima autosuficiencia del sistema.

b) El aprovechamiento racional de los recursos naturales para producir calidad en detrimento de la cantidad (productividad real sostenible), utilizando razas autóctonas, las mejor ambientadas, para cumplir con los objetivos de sostenibilidad, comercio justo y ética ecológica, que siempre deben estar presente en las decisiones socio – económicas de los establos responsables.

laciones con el medio, siendo necesario para ello un ajuste estricto de las cargas ganaderas y presión del pastoreo a la realidad del agro-silvo-sistema. Se trata de imprimir la mayor autonomía, autosuficiencia y estabilidad al sistema para reducir las entradas de materias agrícolas, fertilizantes, costes de producción, impacto ambiental y aumentar la productividad real a costa de la calidad y mejorar el entorno.

La ganadería ecológica basa su modelo productivo en el sistema tradicional, pero diversificado y mejorado con innovadoras técnicas, que necesitan mucho de la investigación

El sistema de manejo y la gestión del territorio que caracteriza a la ganadería ecológica, lleva aparejado una reducción importante de los *inputs* y unas menores necesidades de energía que, junto con el reciclado de los residuos sólidos y líquidos (mediante adecuadas técnicas de tratamiento), para esparcir compostados no contaminantes (son magníficos supresores de agentes bióticos patógenos), contribuyen a reducir los gases inductores del efecto invernadero, al rebajar los valores de metano y

CO₂, por cuanto la materia orgánica compostada y cubiertas vegetales (biodiversidad), retienen mayores cantidades de carbono (**Foto 3**).

Los beneficios sobre la biodiversidad son manifiestamente positivos en múltiples direcciones. El pastoreo racional zootécnicamente ajustado, con razas localistas, ejerce un control de la biomasa muy importante, sin afectar a su regeneración, y por tanto previene los incendios forestales de forma eficaz, de ahí la importancia que tiene ejercer la trashumancia, una práctica alimentaria ganadera tradicional, hoy vigente, de importancia social, ecológica y medioambiental para equilibrar, mejorar y conservar los recursos pastables de la geografía húmeda y seca, que minimiza la importación de materias primas y su dependencia, mejorando la cuenta de gastos de las granjas ecológicas.

El modelo ecológico aumenta la diversidad vegetal, recupera a los endemismos, favorece el desarrollo de las especies leñosas (el monte mediterráneo), y herbáceas, destacando en agrosistemas pastoriles de ovinos y caprinos cuando se realiza un correcto manejo de pastos, majadeo o redileo, etc., una fuerte presencia de las pratenses *Trifolium subterraneum* y *Poa bulbosa*, entre otras, como consecuencia del dinamismo que la ganadería ecológica establece en el banco de semillas.

Efectos sobre la fauna

Y en este recorrido bioecológico de beneficios medioambientales a gran escala de esta nueva alternativa ganadera, también los efectos sobre la fauna son evidentes y mensurables en lo que se refiere a biomasa microbiana e invertebrada, de gran interés para mantener los equilibrios entre agentes bióticos-ganado-medio natural, como medida preventiva de las parasitosis y otras enfermedades en el ganado. Sobre la fauna vertebrada, el sistema ecológico, libre de biocidas (insecticidas, herbicidas, etc.), favorece el desarrollo de especies silvestres, en particular la cría y reproducción de la perdiz Roja española, una joya cinegética, amenazada por la agricultura convencional y sus insumos, cuya conservación es favorecida por sistemas agropecuarios de desarrollo sostenible, como es el modelo ecológico.

La ganadería ecológica garantiza la conservación del patrimonio genético de las razas autóctonas y localistas, al ser parte integrante de las granjas ecológicas para obtener productos pecuarios de alta calidad diferenciada, hecho que lleva implícito una serie de potencialidades que ya por sí solas justificarían su preservación. En este sentido, la importancia ecológica y estratégica que, para un país ganadero de tradición reconocida como es el Reino de España, tienen las razas autóctonas es consecuencia de distintos aspectos zoogenéticos consolidados como:

- a) La gran autonomía energética y capacidad transformadora de recursos naturales en carne y/o leche, huevos, miel, etc.
- b) La capacidad suficiente de ambientamiento, adaptación a la producción sostenible, y de cría por su gran instinto maternal.
- c) La aptitud de pastoreo positivo (cuando se regulan y racionalizan los manejos bio-zootécnicos), controlan la biomasa, estimulan la diversidad biológica, y, en consecuencia, la capacidad de preservar y mejorar el entorno donde se ubica la granja.

La ganadería ecológica favorece la conservación de ese amplio y vasto patrimonio español de vías pecua-

Tabla 2:

Potencial de reducción directa e indirecta en la emisión de GEIs derivado de los principios de la agricultura ganadería ecológica.

MANEJOS AGROGANADEROS	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
1. Uso de la tierra agrícola y su manejo			
Cubierta permanente del suelo	+++	-	+
Reducción de laboreo	+	-	+
Restricción del barbecho en regiones semiáridas	+	-	-
Diversificación de las rotaciones de cultivo	++	-	+
Restauración de la productividad en suelos degradados	++	+	-
Agroforestación	++	-	-
2. Utilización de Estiércol y Residuos			
Reciclaje de residuos urbanos y compost	++	-	+
Biogás de los purines	-	++	-
3. Ganadería			
Cría y manutención longevas	-	++	+
Restricción de la densidad de estabulado	-	+	+
Reducción de las importaciones de pienso	+	+	-
4. Fertilización			
Restricciones de la externalización de nutrientes	++	-	++
Utilización de leguminosas	+	-	+
Integración de la producción animal y vegetal	++	-	+
5. Cambios en la Conducta del Consumidor			
Consumo de productos regionales	+++	-	-
Aumento del consumo de vegetales	+	++	-

+++ muy alto, ++ alto, + bajo, - sin potencial
Fuente: Kotschi y Muller-Saman, 2004.

rias, único en el mundo, algo más de 400.000 ha, entre cañadas, cordeles y veredas, a través de la trashumancia, cuya práctica debería potenciarse y subvencionarse, al tener importantes repercusiones medioambientales, múltiples beneficios en el equilibrio de los aprovechamientos, control de incendios y mantenimiento de la fertilidad de los ecosistemas, como es el caso del Valle de Alcadia en la provincia de Ciudad Real (Castilla-La Mancha), cuya preservación futura está condicionada a implantar sistemas ganaderos de desarrollo sostenible, para impedir el deterioro futuro de sus recursos naturales y el mestizaje creciente de su raza ganadera más sobresaliente, el Merino español y, al mismo tiempo, favorecer a las otras razas localistas puras, entre ellas la Berrenda en Negra y Colorado, y la Pajuna, así como en otros territorios a la oveja Manchega blanca y negra, Talaverana, cabra Negra Serrana, Blanca Celtibérica, y gallina Castellana Negra.

El sistema ecológico ganadero induce a un desarrollo rural socialmente más justo y competitivo, hay producción pero no contaminación del suelo, el paisaje mejora, los recursos renovables son más abundantes, se

potencian los mercados locales (de un gran interés para aumentar los beneficios), siendo para ello fundamental la articulación de cooperativas con el apoyo administrativo correspondiente para la comercialización en común de materias primas y productos transformados (quesos, yogures, leche, carnes, miel, embutidos de ibérico, cecinas, sobrasadas, etc.), objetivo que indudablemente tiene efectos muy positivos sobre la demografía del medio rural, las rentas y cultura ganadera de nuestros pueblos, al ser el modelo ecológico el que mejor produce calidad, preserva la salud humana, medioambiental y conserva a las especies y/o razas y/o variedades agro-ganaderas autóctonas, dignificando las profesiones agrarias y todo ello con el valor añadido, garantía sanitaria, nutritiva y respeto que ofrecen los productos ecológicos. (Tabla 2).

[La ganadería ecológica y el cambio climático

La agricultura y ganadería ecológica, según FAO (2007), puede alimentar a toda la humanidad sin causar impacto medioambiental, limitando considerablemente la problemática

del cambio climático, y nosotros añadimos más, “puede y debe esta moderna alternativa de desarrollo sostenible ayudar a superar el hambre en el mundo y crear riqueza en el medio rural, utilizando los recursos locales, agrícolas y ganaderos, insumos internos y conservando la cultura agraria de los pueblos, principios todos ellos secuestrados por la agricultura transgénica.”

La agricultura ecológica (AE), puede, en términos generales, atrapar entre el 15-28% del dióxido de carbono (CO₂) del suelo (3,7 t CO₂/ha/año), según se use o no el estiércol. En este sentido, con el desarrollo de la ganadería ecológica recuperamos la materia orgánica de los suelos, y ello quiere decir que cuando incrementamos un 1,6% la M.O. en el 8,5% de la superficie global cultivada, podríamos secuestrar 100 ppm de CO₂.

El sistema de manejo y gestión del territorio que caracteriza a la ganadería ecológica, lleva aparejado una reducción importante de los *inputs* y unas menores necesidades de energía

En España, a manera de ejemplo, si se convirtieran a la AE los alrededor de 19,10⁶ ha de cultivos existentes, se podría generar una fijación de 68 millones de toneladas de CO₂, valor que se elevaría si sumáramos la conversión de gran parte de la ganadería extensiva a ecológica, integrándola con la agricultura.

En particular, los efectos positivos sobre el cambio climático que tiene la ganadería ecológica u orgánica en el mundo, son consecuencia del manejo e implantación de técnicas agro-bio-zootécnicas modernas, que necesitan mucho de la investigación, llevadas a cabo en agroecosistemas, y que se concretan en las siguientes:

- Utilización de *inputs* internos generados por las rotaciones de cultivo llevadas a cabo con leguminosas y cereales, uso de abonos verdes, siembra de leguminosas en plantaciones de olivar, almendrales, etc.
- Ausencia de fitosanitarios y fertili-

zantes de síntesis química, como la urea, que reducen considerablemente emisiones de N_2O (óxido nítrico), a la atmósfera.

- Ajustes de las cargas ganaderas en pastoreo a la tipología de los agrosistemas, con el límite que marca el Reglamento CE de Producciones Ecológicas (1804/ 1999), sin sobrepasar el máximo de 170 kg nitrógeno/ha/año.
- Compostaje de residuos orgánicos, con técnicas modernas (indore y otros), y su esparcimiento uniforme en el suelo, retienen una importante cantidad de CO_2 , y triplica el carbono en el suelo.
- Alimentación a base de pastos y, al menos está regulado que el 60% de la materia seca de la ración diaria esté formada por forrajes, lo cual limita netamente las emisiones de metano al reducir la ingestión de piensos. Por otra parte la utilización del biogás en instalaciones adecuadas, podría contribuir no solo al ahorro energético, sino también a minimizar aún más la liberación de NH_4 , una energía que debería ser más apoyada por la Administración en el medio rural, junto a las energías limpias, solar y eólica.
- Alojamiento racionales, limitándose las estabulaciones en favor del pastoreo e integración en el agrosistema, estando regulados unos espacios mínimos tanto en zonas cerradas como abiertas, que eviten las sobrecargas, hacinamientos, acumulación excesiva de residuos y gases con efecto invernadero.

La ganadería ecológica como solución a los problemas ganaderos

Estas prácticas agro-ganaderas precitadas, según el Grupo de Trabajo sobre Sumideros y Agricultura del Programa Europeo sobre Cambio Climático (ECCP 2004), suponen una captación de CO_2 de 0 a 1,98 t/ha/año dependiendo del tipo y grado de aplicación de las mismas.

En este horizonte de esperanzas, la ganadería ecológica llevada a cabo con las razas autóctonas, es el sistema más eficaz para regular las infecciones y normalizar las situaciones patológicas, al estar basada su gestión sanitaria en la medicina preventiva, uniendo tres instrumentos vete-

rinarios de especial importancia para mantener la salud y bienestar del rebaño: manejo sanitario, terapias naturales e higiene pecuaria-bioseguridad. Y ello es importante resaltarlo por cuanto los estudios ecopatológicos acreditan que el cambio climático tendrá una influencia decisiva sobre la reproducción y supervivencia de agentes bióticos patógenos del agrosistema, en concreto los artrópodos, muchos de ellos transmisores de enfermedades microbianas y parasitarias, por cuanto las alteraciones del clima en nuestras latitudes, lluvias escasas alternadas con buenas temperaturas, cada vez más frecuentes, o excesiva concentración de la precipitación en otoño (el caso del 2007), está ampliando el desarrollo estacional de estos vectores/hospedadores intermediarios, y en consecuencia el

riesgo epidemiológico de algunas enfermedades en estas épocas. Podríamos citar como ejemplo la lengua azul, habitualmente restringida a periodos estivales, pero que en 2007 ha aparecido en otoño, con nuevos serotipos, al existir buenas condiciones para la multiplicación de los mosquitos, y esta circunstancia se repetirá sobre todo en diversas parasitosis, ampliando los márgenes de su presentación estacional que las caracterizan.

Y es en este contexto donde los rebaños ecológicos, con sistemas inmunológicos fuertes, altos niveles de bienestar, consecuencia de la aplicación de prácticas biozootécnicas, muy respetuosas con la etología y fisiología de las especies/razas, resistirán mejor estos nuevos cambios epidemiológicos que ya se están produ-

A tener en cuenta

La agricultura y ganadería ecológica fomentan muy eficientemente la conservación de todos los ecosistemas de la biosfera, y sus recursos naturales renovables o no, debido a la utilización de prácticas de manejo racionales aplicadas con objetivos de sostenibilidad, y siempre con una visión agroecológica de sistema, de manera integrada, contribuyendo todo ello a:

- a) Cerrar biológicamente los ciclos de los nutrientes, de forma autosuficiente, utilizando recursos locales (variedades agrícolas y razas autóctonas), e insumos propios.
- b) Mantener las características biológicas y bioquímicas de los suelos, para reducir la erosión y desertización, al utilizar alternativas de cultivo con leguminosas mediterráneas (veza, yeros, algarrobas, habines, etc.), y fomentar la biodiversidad en su más amplio sentido, recuperando endemismos y fauna singular competidora de plagas y enfermedades.
- c) Utilizar fuentes energéticas

renovables y minimizar el uso de productos químicos de síntesis, racionalizando la mano de obra (que exige capacitación e investigación), y el uso de la maquinaria agrícola, para optimizar el ahorro energético y regular los flujos de energía.

d) Aumentar la retención del agua en el suelo, incluyendo su calidad (exenta de contaminantes), y ello es consecuencia de la mejora de su fertilidad con materias orgánicas compostadas, y del mejor funcionamiento biológico del ciclo del agua en el medio natural.

e) Limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, dióxido de carbono, óxido nítrico y metano, muy estrechamente relacionado con el uso de técnicas ecológicas, que potencia la eficiencia energética y el ciclo de los nutrientes.

f) No utilizar sustancias químicas ni biocidas de síntesis que generan residuos perjudiciales, contaminación de las cadenas tróficas del ecosistema y la capa de ozono.



Foto 4. El compostaje contribuye a mejorar la fertilidad del suelo y mitigar el cambio climático. Compost biodinámico de estiércol caprino raza Murciana-Granadina. Granja el Campillo. Murcia. España. Autor: Juan Luis Amor.

ciendo, y serán capaces de superar las grandes crisis que les esperan a las explotaciones convencionales, siempre y cuando éstas no cambien algunos procedimientos utilizados en los programas sanitarios, entre ellos los métodos químicos de control sistemático de patologías, responsables de las alteraciones constantes del ecosistema, por la liberación de residuos, antagonistas del control biológico natural (**Foto 4**).

Conclusiones

Es, en consecuencia, la alternativa agro-ecológica la única capaz de cumplir los compromisos alimentarios (alimentos seguros, seguridad alimentaria asegurada), sanitarios (mejor salud pública, calidad y esperanza de vida), y medioambientales, para dar respuesta eficiente a una adecuada preservación de los recursos naturales renovables, razas autóctonas, fomento de la biodiversidad, cultura agraria, protección del paisaje, así como de conservación del amplio y rico territorio español dedicado a la protección de sus hábitats, nos referimos a la extensa red Natura, así como a muchos agrosistemas de secano (cereal-rastrojeras), de montaña, dehesas, y en particular aquellos parajes naturales de interés singular de la geografía española, algunos de ellos como el parque de los Picos de Europa, Doñana, Cabañeros y el ecosistema del Valle de Alcudia en

El sistema ecológico ganadero induce a un desarrollo rural socialmente más justo y competitivo, el paisaje mejora y los recursos renovables son más abundantes

Ciudad Real, así como Serranía de Cuenca, en Castilla-La Mancha, entre otros.

Además del beneficio global en la biosfera, también el modelo ecológico contribuye a mitigar el cambio climático, limitando considerablemente la emisión de gases con efecto invernadero, y perjudiciales para la capa de ozono, en definitiva una apuesta agro-ecológica de grandes beneficios y esperanzas para la humanidad (eliminar la hambruna en los países del tercer mundo a través de la ecología rural) que sabrán agradecer las generaciones venideras.

Bibliografía de consulta

HOWARD, A. ; SAINT HENIS, A. (2000). Métodos en agricultura biológica. Los métodos Indore, Lemaire Boucher. Asociación Vida Sana. 32pp

KOSCHI J. y MÜLLER SÄNAN, K. (2004). The role of organic agriculture in Mitigating climate change. A scoping study. IFOAM. Bonn. Germany.

PRATHER et al. (1995), Other Trace Gases and Atmospheric Chemistry. En: Climate change 1994: Radioactive forcing of climate change and Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios (Houston et al). Cambridge. University Press, Cambridge U.K.-N. York. 73-126 pp.

MÄDER et al (2002). Soil fertility and biodiversity in organic farming. En science V. 296, 1694-1697.

HEENAN, D.P. et al (2004). Long-term impact of rotation. Tillage and Stubble Management on the Loss of soil organic carbon and nitrogen from a chomonic luvisol. Soil antinage. Research volumen 76-78.

RAUPP. J. (2001). Manure Fertilization Soil Organic Matter Maintenance and its Evaluation in a Long-Term Experiment. En: Rees. et al. (Eds), Sustainable Management of Soil. Reino Unido; 301 - 302 pp.

SEAE (Sociedad Española de Agricultura Ecológica) (2007). Contribución de la Agricultura Ecológica a la mitigación del Cambio Climático, Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Imag Impresiones, S.L., Benifaió. 56 pp.

VELAZQUEZ DE CASTRO, F. (2005). 25 preguntas sobre el cambio climático. Ediciones Libertarias. Madrid. 268pp.

VARIOS AUTORES (1990). Rio+10. Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 128pp. •