

El agua en Ganadería Ecológica (II)

Patologías asociadas al consumo y recomendaciones

C. García Romero*

Introducción

En general, para evitar situaciones de patología nutricional en la cría, el manejo correcto de la alimentación implica necesariamente valorar la composición mineral de la misma, incluido el agua y la fertilidad del suelo del agro sistema, para poder establecer las medidas correctoras oportunas que fueran necesarias en las explotaciones ecológicas, teniendo presente para los herbívoros, como establece la norma legal (Reglamento (CEE), nº2092/91 y (CE), 1804/99), que los sistemas de producción se basarán en la utilización máxima de los pastos en las distintas épocas del año, y al menos el 60% de la materia seca de la ración diaria estará constituida por forrajes frescos, desecados o ensilados (limitando el máximo de concentrados al 40%), contemplado la norma, con autorización, rebajarlo al 50% en los animales destinados a la producción lechera durante los tres primeros meses de lactación, para compensarlo con un aumento de concentrados y evitar déficits energéticos (figura 1). Para las aves de corral la fórmula alimenticia suministrada en la fase de engorde contendrá una mezcla de al menos un 65% de cereales proteaginosos y semillas oleaginosas (Reglamento (CE) nº 599/2003 de la Comisión de 1 de Abril de 2003). En este contexto, la calidad del agua de bebida afecta al consumo de la materia seca de los alimentos e igualmente está relacionada con la buena o mal absorción y/o asimilación de los distintos componentes minerales que se aportan en la ración, valores fluctuantes en los distintos alimentos cuya composición está muy relacionada con la fertilidad del suelo, prácticas culturales, ro-



Figura 1. Agrosistemas de secano. Ovino ecológico de raza Manchega en pastoreo. Finca Agroecológica Bienvenida. El Guindatejo. Abenojar (Ciudad Real).

taciones agrícolas, estado vegetativo de las especies/variedades, etc.

Agronómicamente las plantas en crecimiento tienen mayores niveles de fósforo y potasio frente a otras fases del ciclo vegetativo. En función de las especies y/o variedades su tenor también varía; los cereales tienen índices bajos de potasio y calcio, moderados de cinc, selenio y cobre, así como relativamente altos de sodio, fósforo y magnesio, por el contrario las leguminosas son ricas en contenido de calcio, cobre y selenio en comparación con el cinc. Los pastos pueden tener buenos índices de calcio, pero suelen ser deficientes en sodio sobre todo cuando son ricos en potasio.

En consecuencia, ello implica como recomendaciones inmediatas conocer la composición mineral de los alimentos, suelo y el agua de bebida, para planificar una suplementación mineral racional, acorde a cada situación productiva, y evitar desequilibrios, situaciones indeseables de trastornos nutricionales por exceso (intoxicaciones u otras patologías), o defecto (carencias inductoras de estrés), que disminuyen el estado general de resistencia orgánica, favoreciendo

la presentación de enfermedades zootécnicas y nutricionales, que en definitiva son el resultado de una mala gestión zootécnica y sanitaria por la falta de aplicación de prácticas ganaderas racionales y medidas de medicina preventiva, que son el instrumento más valioso de los programas sanitarios ecológicos para desarrollar un buen estado fisiológico de resistencia natural en los animales, con la ayuda de un correcto manejo, aplicación de terapias naturales, la lucha biológica y bioseguridad de la unidad ecológica.

Patologías asociadas al agua

Zootécnicamente se estima que cuando los sólidos totales del agua sobrepasan el límite recomendado pueden ocasionar trastornos productivos y de bienestar animal. Si ello ocurriese, hay que investigar físico – químicamente la composición evaluando los tipos de sales que están en exceso para conocer su peligrosidad y establecer las medidas correctoras que procedan (depuración, etc.). (Tabla 2, parte primera del artículo).

En efecto, algunos como el cloruro sódico (valor normal estimado en agua potable de 0.10 – 0.20 gr. /l), la sal, tienen una acción positiva en el funcionamiento

*Doctor en Veterinaria. Especialista en Ganadería Ecológica.
Miembro de la Real Academia de Ciencias Veterinarias

metabólico del animal, y por tanto conocida la dosis aportada en agua de bebida y la ración diaria, en función de la estación, es conveniente suplementar a través de bolas de sal repartidas en el agro sistema, al estar comprobado que la misma consumida en pequeñas cantidades tienen efectos beneficiosos sobre la salud, a saber:

- Neutralizan el exceso de potasio en la alimentación de los herbívoros.
- Facilitan la digestibilidad de las grasas y proteínas.
- Estimulan la secreción gástrica, formación de ácido clorhídrico y movilidad intestinal.
- Mejoran la sapidéz de los piensos ecológicos.

En los ciclos productivos las mayores necesidades se demandan en la producción lechera, sobre todo en vacas, y en animales de crecimiento. No obstante lo anterior, los problemas pueden originarse cuando el ganado pasa hambre de sal y circunstancialmente se consume en exceso, a través de aguas con alto contenido (>20% de ClNa), siendo posible entonces la intoxicación crónica frecuente en rumiantes y porcinos, que son muy sensibles junto con las aves y lac-



Figura 2. Las aguas superficiales estancadas no deben utilizarse para la ganadería ecológica para prevenir potenciales riesgos sanitarios.

la absorción cálcica, interfiriendo la formación de hemoglobina (predisposición a anemia), con la aparición de distintas diarreas, retrasos de crecimiento y trastornos reproductivos, aunque la peligrosidad es mayor en el sulfato de sodio y magnesio (este último muy tóxico y perjudicial), en comparación con los efectos más benignos del sulfato de calcio.

Los compuestos nitrogenados son también componentes inorgánicos indeseables de la mala calidad del agua de bebida, entre ellos destacan los nitritos

animales por hectárea en las distintas especies, siempre equivalente a un máximo de 170 Kg./N/ha/año, siendo muy importante el compostado de estas materias, estiércoles sólidos y purines, antes de su esparcimiento por el agroecosistema. (Tabla 3 parte primera del artículo).

Las repercusiones patológicas y productivas por intoxicación de estas sustancias pueden ser múltiples en función de las especies animales, edad y estado fisiológico. En efecto, los rumiantes presentan siempre una mayor sensibilidad a los nitratos por la capacidad que tienen de transformarlos en nitritos por la flora microbiana rumial, componentes que son mucho más perjudiciales para las funciones vitales al mermar la capacidad transformadora de oxígeno de la sangre (formación de metahemoglobina, con riesgo de anemia y anorexia), e interferir el metabolismo de los carotenos induciendo carencias de vitamina A y trastornos en la óptima asimilación de los complejos vitamínicos – minerales, que acarrear distintas alteraciones: reproductivas (abortos), digestivas (diarreas), respiratorias, musculares, interferencias con el crecimiento, etc.

Además de estos compuestos que contaminan el agua de bebida, existen otros minoritarios que también pueden ser incompatibles con la salud y bienestar animal, como el zinc, procedente de estructuras metálicas, que aunque provoca rechazo por imprimir sabor desagradable al agua, bajo ciertas circunstancias ocasionan cuadros tóxicos graves. El plo-

La gestión del agua debe contemplarse en los programas sanitarios estableciendo medidas de bioseguridad e higiene

tantes, apareciendo un síndrome febril, enrojecimiento y sequedad de la mucosa bucal (tendencia a la deshidratación), inflamación gastroenterica (diarrea y vómitos), ansiedad, convulsiones, debilidad, parálisis, postración y muerte.

Otras sales también deben vigilarse como el cloruro de magnesio, al imprimir un sabor amargo al agua que ocasiona diarreas y pérdida de apetito. El cloruro cálcico, de acción purgante suave, no es bien soportado por los animales y en especial los porcinos donde podría rebajar la fertilidad en las hembras de cría. Los sulfatos afectan el equilibrio ácido – básico, al alterar los valores de calcio y fósforo, por su efecto laxante que limita

y nitratos, con varias procedencias, por contaminación microbiológica de la materia orgánica en descomposición, frecuente en épocas lluviosas, o consecuente a un abuso de la fertilización nitrogenada, relacionándose mucho los nitratos con la aplicación de urea en exceso, situaciones que están asociadas con agriculturas intensificadas, y por tanto no tienen casuística en sistemas ecológicos en donde las aplicaciones están bien gestionadas con productos autorizados, tanto de fertilizantes inorgánicos como orgánicos, en lo que se refiere al nitrógeno con un límite acotado en el Reglamento de producción ecológica, que regula el número máximo de

mo, también peligroso, procedente de la contaminación ambiental en aquellos agro sistemas asentados sobre antiguas minas (a tener presente por la inspección en aquellas explotaciones ubicadas sobre estos lugares que solicitan la reconversión a ganadería ecológica), de los sistemas de conducción a base de este metal (sustituir por otros materiales inocuos), pinturas plúmbicas (prohibidas en sistemas ecológicos), etc., ocasiona intoxicaciones severas, letales, de pronóstico grave, en función de la dosis ingerida, con lesiones gastroentericas, inapetencia, alteraciones hemáticas (eritropoyesis), viscerales (hepáticas y renales), óseas (acumulación en huesos), nerviosas, etc., que se traducen en la clínica por un gran adelgazamiento y finalmente la muerte, mostrando especial sensibilidad los ovinos gestantes, ceto-sis, etc. La intoxicación por cobre podría presentarse en aquellas explotaciones ecológicas que tienen olivares y utilizan compuestos autorizados para combatir el repilo, circunstancia que exige mucha vigilancia y cautela quitando los bebederos próximos y no permitiendo la entrada del ganado a las parcelas durante un periodo de seguridad para evitar riesgos tóxicos caracterizados por Ictericia (alteración hepática por acumulación del mismo), hemoglobinuria (orina marrón), heces verdosas, trastornos nerviosos, hemorragias y muerte.

Elementos inorgánicos como es el molibdeno pueden ser potencialmente peligrosos cuando el agua es rica en sulfatos, originando procesos diarreicos, decoloración del pelo, anemia, interferencia de la absorción de cobre, hecho que puede provocar carencia de este elemento manifestado por una lana en los ovinos poco resistente y ataxia enzoótica de los corderos. El exceso de azufre en agua disminuye su consumo, con alteraciones hemáticas (anemia) y reproductoras (reduce la fertilidad). El aumento del hierro tiene consecuencias digestivas, estreñimiento (heces negras), pérdida de lana, etc. El selenio es un elemento necesario junto con la vitamina E, cuya carencia es difícil en sistemas ecológicos, aunque los aumentos dan lugar a seleniosis, con alteraciones

del crecimiento, de las pezuñas, adelgazamiento, anemia, etc. Así mismo, altos valores de flúor en agua rebajan el apetito, comprometen el crecimiento y la fertilidad.

En sistemas ecológicos, ya comentamos, que están prohibidos los biocidas de síntesis química (insecticidas clorados, fosforados y otros), y por tanto en estos modelos agro-ganaderos, de proyección sostenible, no constituyen riesgos de intoxicaciones, salvo en casos accidentales por tratamientos fitosanitarios de explotaciones no ecológicas pró-

Manejo del agua. Criterios de actuación y recomendaciones

En ganadería ecológica entendemos que el agua como nutriente tiene que tener una alta calidad integral como el resto de alimentos sólidos, y proceder de la propia explotación en reconversión o ecológica, como alimento obviamente sometido a todos los principios y normas existentes en el marco legal de las producciones ecológicas y que los organismos de control y certificación tienen que tener presente en sus inspecciones, por sus repercusiones sobre la sanidad del



Figura 3. Las pequeñas charcas abrevaderos se contaminan fácilmente con materias orgánicas y existe el riesgo de infecciones cruzadas entre el ganado y fauna silvestre.

ximas, aéreas, que se producen por error, que exige una correcta señalización de los límites de la unidad ecológica.

La contaminación biótica, expresada en la tabla 4 de la parte primera, tiene repercusiones patológicas importantes en función del agente etiológico implicado (coliformes, estafilococos, brucelas, micobacterias, etc.). También son especialmente peligrosas ciertas algas, como las cianobacterias, cuando contaminan las aguas de abrevaderos naturales, bajo ciertas circunstancias estivales (exceso de color, evaporación, aumento de nutrientes, etc.) y liberan sus potentes toxinas, que originan cuadros gastroentéricos y nerviosos con repercusiones nefastas para la salud y la producción. (Figura 2).

rebaño y la calidad de sus productos pecuarios, factor diferencial de los modelos ecológicos frente a lo convencionales.

El agua en ganadería ecológica debe responder a conceptos altos de potabilidad físico – química, organoléptica y biótica, equiparables al menos en exigencia al agua mineral natural, exigiendo ello a la hora de iniciar la actividad por primera vez o en el tránsito de un sistema convencional a ecológica, una evaluación seria por técnicos expertos de las fuentes y procedencias del agua que van a abastecer a los animales en su vida productiva. En este sentido es fundamental la toma de muestras de forma representativa en el agrosistema, por duplicado en cada uno de los puntos existentes, en cantidad suficiente para el análisis físico – químicos (4 litros) y microbiológicos

(250 – 500 ml.), utilizando botes con capacidad y estériles, que tras el muestreo queden hermetizados, identificándolos con etiquetas para su envío a laboratorios especializados, en condiciones de refrigeración, teniendo presente que el examen biótico no debe retrasarse más de 24 horas, ni más de 72 horas para los bioquímicos, manteniendo siempre las muestras en ambiente frío y oscuridad.

Desde el punto de vista microbiológico, tomando como referencia las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), respecto a las aguas de consumo humano, y que son referenciales para sistemas ecológicos, son consideradas aguas de calidad aceptables las que cumplan las siguientes características:

- Cuando a lo largo del año el 95% de las muestras no contengan organismos conformes totales en 100 ml.
- En las muestras ninguna albergue más de 10 coliformes totales u otros tipos por cada 100 ml.
- Los coliformes totales no deben ser detectados en dos muestras consecutivas de 100 ml.



Figura 4. Ovino ecológico de raza Manchega en bebederos de agua potable protegidos por un chamizo para evitar su calentamiento en verano. Finca Agroecológica Bienvenida. El Guindalejo. Abenojar (Ciudad Real).

• Todas las muestras deben estar exentas del patógeno peligroso *Escherichia coli*.

No obstante, en el caso de positividades, siempre es aconsejable repetir el análisis de muestras realizando un estudio más exhaustivo y confirmatorio de la situación, para poder establecer un plan de actuación al amparo de la gestión sanitaria de la explotación ecológica.

En la sistemática de gestión sanitaria que entendemos

en una unidad ecológica ganadera, conocidas las determinaciones analíticas y microbiológicas, hay que estudiar las desviaciones para hacer las correspondientes correcciones de la calidad del agua, así como los ajustes que fueran necesarios en la alimentación concentrada, sobre todo en lo que se refiere a la suplementación mineral. Es cierto

OPTIMICE LOS RESULTADOS DE SU GANADERÍA

Para veterinarios y ganaderos
Para porcino, vacuno, ovino y caprino



- > Control reproductivo
- > Sanidad y trazabilidad
- > Costes de producción
- > Libro Registro

“Visítenos en
EXPOAVIGA 2004”
Stand D-401
Pabellón 1



que, en el caso de alteraciones del agua, sobre todo bióticas, se debe solicitar autorización al órgano de control para el tratamiento correctivo de las aguas, decantación y/o filtración para anular sustancias o compuestos en suspensión (arcillas, limos, etc.) y otros que puedan perjudicar la salud por estar encima de los límites permitidos, así como la cloración para contaminaciones accidentales en los límites marcados para el consumo humano, hasta restablecer temporalmente la potabilidad e idoneidad necesaria y anular el riesgo de infecciones a la ganadería, siempre siendo aconsejable, una vez normalizada la situación, y sobre todo cuando el agua tenga su origen en manantiales, de suspender la práctica de la adicción de cloro, porque entre otras cosas, al margen de los riesgos sanitarios, genera sabores y olores desagradables. En este aspecto advertir que, antes de proceder a la cloración, es conveniente conocer las características del agua de bebida, al estar descritas

de fácil aplicación en las explotaciones ganaderas para mantener aguas saludables en producciones de calidad. Las medidas preventivas son las que mejor se adaptan a los programas sanitarios ecológicos, limitando con éxito los riesgos múltiples para la salud y bienestar, y entre ellas, las fundamentales actuaciones higiénico – sanitarias respecto al agua para reforzar la bioseguridad de las explotaciones. Respecto a las fuentes de procedencia, siempre, en condiciones de normalidad, las aguas subterráneas de las ex-



Figura 5. Punto de agua protegido por el vuelo de una encina y depósito suministrador en una parcela del agrosistema ganadero ecológico. Finca Agroecológica Bienvenida. El Guindalejo. Abenojar (Ciudad Real).

más, otro riesgo añadido son las infecciones cruzadas, cuando todos los animales comparten el mismo hábitat, e interacciones patológicas reconocidas y estudiadas con distintas prevalencias en función de las zonas (tuberculosis, brucelosis, toxoplasmosis, etc.). (Figura 3).

Una medida preventiva inmediata es impedir el acceso del ganado a estas fuentes de infección, planificando una red de bebederos, abastecidos con aguas de manantiales de calidad contrastada, libres de vegetación, de materiales ino-

cuos, fácilmente limpiables y desinfectables (utilizar productos de limpieza y desinfección autorizados en el Reglamento 1804/1999, anexo 2 parte E), y con un mantenimiento periódico para evitar el acúmulo de materias orgánicas, algas, etc. (Figura 4).

Ello también exige adecuar el número, ubicación y capacidad de los puntos de agua al tamaño de la explotación, para prevenir concentraciones y hacinamientos que rebajan los niveles de higiene, al contaminarse más el agua y el suelo, así como situaciones de estrés que perjudican el bienestar, ubicando cada uno de ellos en las distintas parcelas de pastoreo (figura 5), en zonas habitualmente no transitadas, bajo lugares abrigados y protegidos (aprovechando la vegetación arbórea, o en su defecto instalando chamicos), para paliar el calentamiento estival y el frío invernal (hielo). Los bebederos deben suministrar un nivel constante de agua, en función de las demandas y las conductas de las especies ganaderas, como por ejemplo los ovinos que por su carácter gregario el rebaño abreva al mismo tiempo, para garantizar el consumo diario óptimo. (Figura nº 6). En este sentido, son recomendables dos actuaciones de manejo: a) Mantener siempre un volumen secuencial de agua en el bebedero, mediante boya, dependiendo de la especie (en términos generales para rumiantes 10 litros/minuto para el vacuno y 2 litros/minuto para el ovino), b) Disponer de almacenamientos de agua suficientes, mediante depósitos

Las medidas preventivas son las que mejor se adaptan a los programas sanitarios ecológicos, limitando los riesgos múltiples para la salud y el bienestar

interacciones del cloro con la materia orgánica y sustancias inorgánicas con la resultante de sustancias tóxicas, y cancerígenas, como los trihalometanos y compuestos órgano – clorados, que perjudican la salud y rebajan los indicadores del bienestar (alteraciones funcionales de los órganos, reacciones alérgicas, trastornos vasculares, destrucciones de proteínas, tumoraciones, etc.) Una reflexión, y a la vez una exigencia, es continuar investigando nuevos métodos alternativos correctores, inocuos, rentables y

plotaciones ecológicas son las que ofrecen mayor calidad respecto a las superficiales almacenadas en charcas y/o pequeños embalses (máxime si no han tenido recarga anual), ríos y riachuelos, etc. al ser más fácilmente contaminadas con materias orgánicas de la propia ganadería y/o especies silvestres (jabalí, ciervo, corzo, etc.), cuya acumulación y descomposición originan nitratos, nitritos y sustancias amoniacales, ambientes favorables para la proliferación de bacterias patógenas, fecales, etc. Ade-



Figura 6. Ovino ecológico de raza Manchega abrevando de forma gregaria en bebederos de la parcela de pastoreo. Finca Agroecológica Bienvenida. El Guindalejo. Abenojar (Ciudad Real).

instalados y conectados con los puntos de agua para asegurar los consumos fisiológicos del ciclo productivo. (Figura nº 7).

Las recomendaciones de limpieza e higiene han de extenderse a todos los bebederos y depósitos de almacenamiento de aguas, ubicados siempre en lugares frescos, protegidos del sol, tapados para evitar el crecimiento de algas e introducción de pájaros, roedores, etc., que contaminan el agua, y sistemas de conducción y sus filtros, aconsejando su cambio cuando sus estructuras no estén compuestas de materiales inocuos para la salud animal, como es el plomo, siendo aconsejables con las aguas duras emplear sistemas autorizados para evitar acúmulos de calcio y precipitaciones, etc. que también pueden observarse en aguas ricas en hierro.

En conclusión, la gestión del agua para consumo ganadero en sistemas ecológicos debe incluirse en la planificación alimentaria, como nutriente que lo es, al estar muy relacionado con el éxito de la producción, partiendo siempre de fuentes de agua de composición físico – química conocida y no contaminada, por la gran influencia que tiene sobre la salud y bienestar los distintos parámetros de este nutriente, y por tanto también su gestión debe igualmente contemplarse en los programas sanitarios estableciendo las medidas de bioseguridad e higiene necesaria que aseguran un suministro de este alimento líquido regular en cantidad, calidad e inocuidad a la ganadería ecológica.

Bibliografía

- ANÓNIMO. (1988). Guía para la calidad del agua potable. OMS. Washinton.
- CARDA APARICI, P. ; GOMEZ CARDENAS, G. ; SANCHEZ-GARNICA Y MONTES, M. (1972). Fisiopatología general y comparafda de los animales domésticos. Biblioteca de Biología Aplicada. Monografías de Patología Comparada. Madrid. 441pp.
- GARCÍA ROMERO, C. (2001). Ganadería ecológica: Manejo, alimentación y sanidad. Principios técnicos de la ganadería ecológica. Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. (C.A.A.E.). 79-99.
- GARCÍA ROMERO, C. (2002). Manejo Ecológico de los Agrosistemas Ganaderos Ovinos. Revista Ganadería . 16: 14-19.
- GARCÍA ROMERO, C. (2002). Gestión Sani-

taria de las Parasitosis. Revista Agro-cultura. Per al Desenvolupament Agrari Sostenible. Manresa .13:20-22.

GARCÍA ROMERO, C. (2003). Bienestar animal en ganadería ecológica. Libro sobre Bienestar Animal. Editorial agrícola Española y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid: 143-168.

GARCÍA ROMERO, C. (2003). El control de las parasitosis en ganadería ecológica. Ediciones Universidad de Castilla- La Mancha. Colección Ciencia Y Técnica. 41: 297-316.

GARCÍA ROMERO, C. (2004). El agua en ganadería ecológica (I). Importancia y necesidades. Revista Ganadería . 28: 42-46.

GARCÍA ROMERO, C. (Coord) Y COL (2004). Ovino de carne ecológico. Monografía OVIS. Editorial Luzán. (en Prensa).

GASCA ARROYO, A. (1999). Principios de la gestión ganadera ecológica y extensiva. Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. 309pp.

HERNANDEZ BENEDENI, J.M. (1984). Manual de Nutrición y alimentación del ganado. Ministerio de Agricultura. 487 pp.

QUILES, A. ; HEVÍA, M.L. (2003). La importancia de la calidad del agua en la cría de cerdos. Revista Ganadería . 23: 44-49.

LÓPEZ CAMINO, G.M. ; FLOX DONOSO, J.R (2003). El agua en los sistemas extensivos de ganado vacuno. Revista Ganadería. 20: 76-77.

VERA Y VEGA, A. (2000). Sistemas de cercas y aguadas para el ganado ovino. Avances en Alimentación y Mejora Animal. 40 (4-5): 17-26.



Figura 7. Depósito de agua de alta capacidad para el abastecimiento de agua ala ganadería ovina ecológica. Finca Agroecológica Bienvenida. El Guindalejo. Abenojar (Ciudad Real).