

RESIDUOS GANADEROS



Por: Antonio Muñoz Álvarez*

ANTECEDENTES

Del estudio de la situación de las explotaciones de vacuno de leche en la Comisa Cantábrica se deduce la necesidad de corregir una serie de problemas estructurales que se vienen arrastrando desde siempre y que dificultan la viabilidad de gran parte de las ganaderías. Obviando otras causas que conducen a escasas rentabilidades se deben diseñar las nuevas explotaciones o reconvertir las antiguas, con los siguientes criterios:

1.- Reducir al mínimo los costes de los alimentos comprados fuera de la explotación, de forma que la ración de volumen esté formada íntegramente recursos forrajeros propios.

2.- Mejorar sensiblemente el estado sanitario y el confort del ganado y por lo tanto la calidad de la leche y la carne generada en la explotación. Así mismo, se mejora la comodidad de los trabajadores y se reducen los tiempos de espera y trabajo.

3.- Eliminar el enorme volumen de residuos fluidos que actualmente se vierten sin control a cauces públicos y por lo tanto, evitar las posibles denuncias que en una zona cada vez más turística se producen.

4.- Recuperar la fertilidad de la base territorial de la explotación que lleva años recibiendo purines frescos y escasos abonados químicos, por lo que presenta calvas y zonas improductivas llenas de malas hierbas, elevando las hectáreas destinadas a producciones forrajeras hasta cubrir todas las necesidades del rebaño. Se debe de mejorar sensiblemente la calidad

de los alimentos que reciben los animales para evitar entre otros problemas la falta de fertilidad de las vacas. No podemos olvidar el drenaje de las fincas y de los espacios destinados al ganado, ya que muchos ganaderos desprecian la estabulación libre al observar la acumulación de barro y purines en los lugares de paseo y estancia de las vacas, por lo que están permanentemente sucias.

5.- Diversificación de la producción con vistas a aprovechar el gran potencial forrajero disponible, así como, la maquinaria, mano de obra e instalaciones, sin olvidar el abandono progresivo de un entorno privilegiado al que se le pueden sacar beneficios adicionales.

PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LOS RESIDUOS GANADEROS

La gestión de residuos ganaderos formará parte de forma inmediata de las preocupaciones de los ganaderos. Habrá que adaptar las instalaciones con un coste económico importante o empezar a pagar multas. Se deberá poseer un Registro de residuos donde se consideren los producidos, tratados, vendidos y entregados.

Actualmente, muchos ganaderos creen que se está volviendo a tratar al sector ganadero como chivo expiatorio con una legislación que aunque está vigente para todos, no debería aplicarse a los residuos de purines, sobre todo en el caso de Asturias, puesto que no existen graves acumulaciones de nitratos y nitritos, lo que es totalmente cierto.

La realidad sin embargo, es bien otra, porque nadie puede verter ni grandes, ni pequeñas y continuas cantidades de purín a ningún cauce o arroyo. Toda vivienda debe tener una pequeña fosa séptica,

conexión a red de saneamiento o similar. ¿Cómo no, entonces, una explotación ganadera con cada vez mayor cantidad de Unidades de Ganado Mayor, (UGM)? Cada vaca es equivalente a 7 - 8 habitantes, por lo que algunos ingenuos o insensatos creen que pueden verter sin depurar el equivalente a 500 o 700 vecinos a un reguero sin que ocurra nada. Evidentemente, acaban con cualquier reguero, arroyo o río. Evidentemente, si se hacen análisis, como a cualquier empresa, de sus vertidos, tendrán que pagar el consiguiente canon o la multa equivalente al nivel y volumen de los contaminantes vertidos. Es cuestión tan solo, de que se decidan a aplicar la Ley, que para desgracia de algunos es para todos.

Algunos piensan, que si dividimos los purines generados por la cabaña ganadera regional entre el número de hectáreas disponibles para la producción de forrajes no existe problema. Pero ni se distribuyen adecuadamente los purines en esa superficie ni se conoce normalmente la carga que soportarían nuestras tierras de nuestros propios residuos. No se sabe como afecta su estado de maduración a nuestros cultivos y praderas, ni que dosis de complemento mineral necesitan.

El asunto requiere sin duda nuestra atención, para planificar adecuadamente nuestras instalaciones, manejo y gestión con el objetivo a corto plazo del eficaz aprovechamiento de todos nuestros recursos, incluido nuestros residuos sólidos y líquidos.

OBLIGACIONES DE LOS PRODUCTORES DE ESTIÉRCOLES

Los ganaderos tienen que ser conscientes de la necesidad de elaborar un

* Ingeniero Agrónomo

Plan de Gestión de Estiércoles para cumplir con las presentes y futuras medidas que se desarrollen en materia de Medio Ambiente, así como para aprovechar al máximo los recursos que genera la explotación. Partiendo de que las mejores soluciones son las que reducen la cantidad de residuos generados, así como su toxicidad, desarrollamos una serie de medidas correctoras que poco a poco serán familiares en todas las explotaciones.

La legislación camina por los siguientes derroteros:

Los ganaderos deberán presentar ante las autoridades el Plan de producción y gestión de estiércoles previsto para la explotación.

Llevar un libro de Registro y cumplimentar los comprobantes de las entregas de estiércoles en la forma establecida. En explotaciones de ganado bovino, a partir de 85 terneros.

Las explotaciones intensivas de ganado dispondrán de instalaciones de almacenamiento que se ajustarán a las Normas Técnicas establecidas según la producción de estiércoles y sus valores de referencia sobre el contenido de nitrógeno.

Los gestores de los estiércoles tendrán como obligación presentar una declaración de ejercicio de la actividad; llevar un libro de registro con las operaciones realizadas y cumplimentar los comprobantes de entrega de estiércoles; disponer de equipo necesario para la recogida, transporte, tratamiento, almacenamiento y aplicación de los estiércoles.

CONDICIONES DE UTILIZACION AGRICOLA

Las principales condiciones para el uso agrícola son las siguientes:

Tener en consideración el contenido en nutrientes y materia orgánica del estiércol y las necesidades de los cultivos, las características del suelo y las condiciones climatológicas, así como la forma de incorporación al suelo.

Los aportes no podrán sobrepasar en ningún caso los 250 kilogramos de nitrógeno por hectárea y año.

Esta cantidad se ajustará a las zonas declaradas vulnerables, según la legislación vigente sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

Deberán respetarse las distancias

mínimas de 50 metros con respecto a otras explotaciones, 100 metros con respecto a núcleos de viviendas, 250 metros con respecto a las captaciones de agua subterránea o masa de agua superficial destinadas al consumo público y 100 metros con respecto a lugares de captación de agua para uso privado.

No se pueden despilfarrar los residuos ganaderos para usos agrícolas, ya que podemos afirmar sin ningún género de dudas las ventajas de la aplicación de estiércoles:

Efectos beneficiosos de los ácidos húmicos y fúlvicos de la fracción hidrosoluble: Se estimula directamente el desarrollo vegetal afectando positivamente a la dinámica de los nutrientes en el sistema suelo - planta, complementa y optimiza la acción de los fertilizantes clásicos.

Efectos sobre la germinación y posterior crecimiento de las plántulas: Posible



estimulación de la respiración de la semilla.

Efectos sobre el desarrollo de la raíz y de la parte aérea de la planta: Se ha podido verificar su efecto beneficioso en condiciones hidropónicas, suelo inerte y/o suelo. Efecto constatado en cámara de crecimiento, campo e invernadero. Mejores resultados en suelos poco fértiles y como complemento de aportaciones minerales mínimas. Es difícil asegurar la dosis óptima que se podrá deducir de la respuesta de cada cultivo a diferentes aportaciones.

Efectos sobre el sistema edáfico: Consegue una mejora importante de la estructura - textura del suelo y en consecuencia de los fenómenos de transpiración - respiración en la rizosfera de las plantas.

Aumenta de forma importante la capacidad de intercambio catiónico de los suelos. Aumenta significativamente la vida microbiana de los suelos.

Efectos sobre la nutrición mineral de las plantas: Efectos sobre la asimilación del fósforo, nitrógeno, potasio, calcio y magnesio. Efectos sobre la asimilación de micronutrientes.

Protección a los nutrientes presentes en la solución de suelo de los fenómenos de retrogradación.

Aportes de oligoelementos, como fuente de vida y desarrollo de las plantas frente a patógenos.

Acciones complementarias:

Aporte de elementos fertilizantes inorgánicos libres (Nitrógeno (N), Fósforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), y oligoelementos).

Aporte de materia orgánica inerte

(fibra) con capacidad de actuar sobre las propiedades físicas del suelo.

Aporte de sustancias orgánicas activas, - o complejos organo - minerales solubles - con capacidad de actuar sobre el sistema suelo planta: estimulación directa del desarrollo vegetal y mejora de la nutrición mineral de las plantas.

Aporte de una microbiota significativa que puede afectar de diferentes maneras el desarrollo vegetal, mejorando su crecimiento y ayudando a controlar algunas enfermedades vía suelo.

La aportación de estiércoles puede llegar a ser especialmente importante en suelos áridos. Su aplicación tiene unos resultados específicos del tipo de estiércol y es complementaria al uso de fertilizantes minerales ya que actúa potenciando los

efectos de estos sobre el desarrollo vegetal.

DIFERENTES ALTERNATIVAS PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES DE VACUNO LECHERO

Dado que el mayor problema ambiental que tienen las explotaciones es la cercanía a un Núcleo Rural o a una zona sensible (parque natural, acuífero, urbanización) y la deficiente gestión de sus residuos sólidos y líquidos, se presentan tres opciones a considerar para solucionar los problemas generados por esta contaminación, que amenazan con el cierre definitivo de la actividad.

1.- Solución Convencional Coordinada:

Esta solución necesita extenderse a la mayoría de las explotaciones de la Cornisa Cantábrica. Después de los obligados estudios y encuestas, se centralizaría en Estaciones situadas en el centro de comarcas con fuerte producción de purines, la recogida y entrega de los mismos en estado fresco y la recogida de otros estabilizados y maduros. Se podrían añadir como cometidos de estas Estaciones la recogida de plásticos de ensilaje, biomasa y otros residuos agrícolas, así como la limpieza y mantenimiento de las pequeñas depuradoras de los núcleos rurales.

En las Estaciones se produciría energía eléctrica (Real Decreto de diciembre de 1998 por el que se prima la energía procedente de fuentes distintas a las convencionales) a partir de una mezcla de residuos que alcanzase un mínimo de metros cúbicos de metano por tonelada de purín que introducimos.

Siempre se obtienen mejores resultados y rentabilidades, con la codigestión del purín de vacuno con otros residuos de industrias agroalimentarias, mataderos, lodos de depuradoras, etc.

Si estas Estaciones fuesen de Transferencia a una central, tendríamos la Planta que a continuación describimos:

Los purines de una región (900.000 tm/año, 100.000 vacas) generan unas 60.000 tm de material al año que una vez seco y desgasificado, se puede quemar en una caldera de incineración produciendo unos 7 MW/h, que unido al gas producido en el proceso de desgasificación (fermentación anaerobia) que genera otros 9 MW/h hacen un total de 16 MW/h. La inversión se estima con incineración de los



residuos o no, en 3.200 o 2.200 millones de pesetas respectivamente. Los ingresos anuales varían descontando gastos de mantenimiento entre los 548 y los 1.152 millones, con lo que se puede deducir la rentabilidad de esta primera Solución y el atractivo que significa para cualquier inversor foráneo que suministre los equipos y exija llevar el mantenimiento. El problema estriba principalmente en la disponibilidad de los purines y la devolución de los mismos a las fincas, siendo los costes de transporte el factor limitante.

2.- Solución Convencional Particular:

Se parte de una explotación convencional con sistema de eliminación de purines tradicional en la que todos acaban en un depósito de hormigón abierto o cerrado del que se extraen periódicamente los purines para extenderlos por las fincas. Debemos eliminar los inconvenientes de aplicar los purines sin la maduración requerida. Malos olores, semillas de malas hierbas y multitud de microorganismos patógenos que pueden ser lixiviados o arrastrados por el agua pendiente abajo hasta parar en los arroyos, dejándolos sin vida, con DBO₅ (Demanda Biológica de Oxígeno) del orden de 2.000 mg/L y más de 6.000 mg/L de SS. A menudo la capacidad de las fosas y depósitos es superada con creces (exceso de agua), teniendo que soltar el veneno por cualquier rincón de los alrededores para aliviar el sistema.

Esta segunda Solución parte de un diseño adecuado de la explotación para conseguir los menores volúmenes posibles de aguas pluviales y de limpieza. Continúa por una trituración completa o

desbaste del purín antes de llegar a un depósito múltiple, cuyos compartimentos se puedan cerrar y dejar fermentar casi 4 meses, mientras otros se llenan. Precisan de batido periódico para evitar la separación de fases (lodo, aguas negras y costra fibrosa) y mejorar la uniformidad del caldo y la temperatura para acelerar las fermentaciones anaerobias. Se desprenden gases entre los que se encuentran nitrógeno, amoníaco y el metano que puede utilizarse o no como combustible. Se pueden añadir aditivos a la fosa, que mejoren las fermentaciones, minimicen los problemas de malos olores y mejoren el proceso. Es fundamental tener la fosa cubierta y suficiente base territorial para distribuir los purines fermentados. Es muy interesante separar los sólidos de los líquidos y enterrar éstos con la maquinaria adecuada.

3.- Soluciones Ecológicas:

Son aquellas que proceden de un diseño nuevo de explotación ligada a su entorno físico con total vocación de aprovechamiento de todos sus residuos en su inmediato entorno.

Para conseguir el objetivo principal de la explotación que no es otro que el mínimo coste del litro de leche, no se desperdiciará ningún recurso fertilizante de los generados en toda la explotación. Los desbroces y restos de cultivos no se quemarán nunca y se añadirán en el estercolero al estiércol fresco. Se complementará a la vista de los análisis de tierras con otros abonos minerales comprados a granel, generalmente minerales, evitando por completo los abonos complejos.

Hay tres importantes fuentes de aguas: el agua de lavado, la de lluvia y las filtraciones subterráneas.

El objetivo es reducir drásticamente el volumen de aguas de limpieza separándolas siempre de las pluviales y utilizando modernos sistemas de economía hídrica.

Dotamos a la explotación de tomas de agua en todos los lugares necesarios para realizar una limpieza perfecta. Se adquiere una máquina de limpieza de alta presión y bajo volumen para lavar frecuentemente todas las estancias con la máxima facilidad. No hay que desechar la posibilidad de introducir agua caliente en el circuito procedente de colectores solares.

Las conducciones y fosas subterráneas deben ser estancas y por lo tanto no vulnerables a la entrada de agua subterránea. Los canalones o pendientes del suelo tienen que evitar la mezcla entre purines y aguas pluviales.

RESIDUOS SOLIDOS

El estiércol es una mezcla de heces, orines y desperdicios.

Las principales razones de las pérdidas de nutrientes en el estiércol se producen por el lavado de las lluvias, emisión de gases y lixiviados. Si la pila de estiércol está a la intemperie perderá por lavado de lluvia del orden del 20% del Nitrógeno (N), 5% de Fósforo (P) y 35% de potasa. Las pilas compactadas y profundas pierden poco gas. Parte de estas pérdidas se evitarían con el almacenamiento del estiércol en una plataforma de hormigón (estercolero - zanja) o directamente sobre el suelo, siempre a cubierto.

La estrategia en el manejo de los estiércoles, consiste en conseguir la mejor calidad posible de forrajes y alimentos de

origen en la propia explotación con el mínimo empleo de productos fitosanitarios y abonos químicos. La fabricación de un abono completo que restituya al terreno todo lo que le extraemos vía cosechas es el objetivo del tratamiento de los estiércoles. Con un correcto compostaje del estiércol se producen sustancias íntimamente relacionadas con la salud del suelo y la disponibilidad de sus nutrientes. Una consecuencia importante consiste en la reducción al mínimo las enfermedades y plagas derivadas de la debilidad de las plantas por pérdida de fertilidad. No obstante, si bien el estiércol es una buena enmienda proporcionando humus a la tierra, como abono se debe de complementar.

Desde el punto de vista agronómico, interesa aprovechar las partes sólidas de las deyecciones, ricas en calcio, magnesio, fósforo, y los orines y partes líquidas de las mismas, ricas en nitrógeno y potasio.

Se recogerán los exudados de los estercoleros con los que se puede regar la masa para disminuir la temperatura. Interesa que la masa esté bien comprimida y que no se lave con las lluvias. La duración de la fermentación variará entre los tres o cuatro meses dependiendo de la temperatura.

Con las nuevas instalaciones, se inicia el aprovechamiento económico de la gran cantidad de compost generado entre el estiércol propiamente dicho y los restos de desbroce de las fincas y el monte.

Recurriremos a las singulares lombrices rojas si queremos elevar el valor añadido del producto resultante de su digestión (40-225 pts/ kg en el mercado) y reducir volúmenes (5-25 >> 1).

RESIDUOS LIQUIDOS

Las aguas de drenaje de la estabulación, patios, sala de ordeño y de la lechería, bebederos, limpieza, estercolero y silos se dirigen mediante una red de conducciones al sistema de depuración, que está ideado para provocar continuas oxidaciones - reducciones y fermentaciones aerobias subterráneas.

El sistema puede consistir en depósitos rectangulares subterráneos, formado por cajones llenos de celdillas, envueltos en una lámina geotextil que impedirá el paso de finos. Se rodea exteriormente de arena, y se entierran formando así un gran depósito subterráneo. El diseño de los cajones dispone de una enorme superficie semejante a los biodigestores de las depuradoras convencionales. El sistema no requiere ningún mantenimiento, si exceptuamos la producción forrajera intensiva de la superficie ocupada por la fosa ecológica. Se instala una arqueta de análisis y extracción de los fluidos resultantes, ricos en nutrientes y libres de problemas, aprovechables directamente por los cultivos forrajeros. La cuba de purín se utilizará para extender por las fincas este fluido fertilizante sin los perjuicios propios de los purines.

El diseño permite que de no extraer el fluido de la fosa, se acabe filtrando y extendiendo paulatinamente en todo su entorno.

Se aprovecha en cultivos forrajeros y en plantaciones de árboles frutales, forestales u ornamentales que se desarrollan bien con estas aportaciones.

La reducción de D.B.O. es del 90%, pudiendo llegar al 98 %, colocando un filtro adecuado después de los sistemas de desbaste.

Entonces, se podrá presumir de formar parte de una unidad ganadera respetuosa con su entorno y beneficiada por unas prácticas ecológicas que no desmerecen a cualesquiera puedan ser exigidas por la administración y las asociaciones de consumidores. Ganarán en salud los animales tanto por la eliminación de los líquidos y humedades como por la gran calidad del forraje que consumen. Si la práctica se generaliza en una comarca, ganará en calidad de las aguas y en diversidad de depredadores de las principales plagas, así como en la salud de los ganaderos y del ganado, evitando aquellas cloacas - bomba que soportaban debajo o al lado de su lugar habitual de trabajo y estancia.

