

LAS EXPLOTACIONES CUNÍCOLAS Y SU IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Ignasi Lluís Prats i Rosell
Enginyer Tècnic Agrícola.
Màster en Enginyeria i Gestió Ambiental

1. Introducción

En estos momentos, aunque parezca extraño, no existe una cuantificación de la producción de conejo ni cuantos conejares existen, es decir, hay una total falta de cifras que nos indiquen el volumen de producción de carne de conejo, aunque algunas asociaciones de cunicultores cifraban, en 1.993, la existencia de 2,5 millones de jaulas en producción.

Este factor repercute directamente sobre la imposibilidad de cuantificar el número de explotaciones ganaderas dedicadas a la cría del conejo, si más no aquellas que se escapan del circuito de lo que se podría llamar explotación cunícola intensiva. Algunos autores, incluso la Administración, se aventuran a dar cifras de granjas, pero no tienen en cuenta, cierto es que es imposible de saber, las producciones domésticas, muy abundantes todavía. Asociaciones de cunicultores contabilizaron en 1993 unas 34.000 explotaciones cunícolas en todo el Estado Español, cifra, por otro lado, nada despreciable.

Esa gran diversidad de producción, que se observa entre las explotaciones familiares agrarias y las explotaciones intensivas de producción de conejo, hace que no sea fácil el hablar del como hay que gestionar correctamente las deyecciones de los animales. Factor al que hay que añadir la gran fluctuación de la producción debido a los constantes cambios en el precio y la localización de la producción y del consumo en ciertas Comunidades Autónomas (Catalunya, Valencia y Aragón) situación que complica el poder hablar de forma genérica.

Es nuestra intención exponer, en este artículo, el como gestionar correctamente las deyecciones de la explotación cunícola partiendo del punto de vista de la industrialización de las instalaciones y, poder, así, salir del ámbito del comercio de intercambio, que todavía se da en nuestra geografía.

2. La problemática actual de la gestión de las deyecciones ganaderas en las instalaciones intensivas pecuarias

La intensificación de la ganadería ha traído consigo la aparición de nuevos problemas al ganadero.

A medida que la intensificación gana la partida en el campo de la producción y el abastecimiento al mercado, aparece un nuevo concepto en la gestión de la explotación ganadera: la gestión de las deyecciones animales y de otros residuos que se generan en ella (envases de productos zoonosanitarios y fitosanitarios, biocidas, etc.).

Si bien es cierto que a instalaciones ganaderas mayores, menor es el problema del impacto sobre el medio, ya que se concentra, en un solo punto de emisión, la contaminación. Pero tampoco deja de ser cierto que su afección sobre el medio es mayor por el volumen de deyecciones que se producen a tenor del mayor número de animales. Aunque



Fosa de decantación y estocaje de purines.



Evacuación directa al exterior por cinta transportadora.

parezca un contrasentido es preferible tener en un solo punto la producción de animales que no que estén dispersos por todo el territorio. De esta manera se puede industrializar la gestión de las deyecciones ganaderas y minimizar su impacto sobre el medio.

Pero, en la práctica la situación viene siendo al revés, es decir, a mayor producción de animales mayor problema tiene el productor con las deyecciones y con su correcta gestión, ya sea por desconocimiento de técnicas de minimización o por negligencia del ganadero empresario.

¿Dónde se genera el problema de las deyecciones del ganado?

Podemos observar que existen dos momentos cruciales en una explotación ganadera en lo que se refiere a las deyecciones:

- a) en el manejo dentro de las instalaciones de producción, ya sean derivados por un deficiente diseño de las naves o por un manejo inadecuado por parte del ganadero;
- b) en la gestión posterior, una vez finalizado en ciclo productivo o agotada la capacidad de almacenaje de las deyecciones de los animales.

Otro factor que influye en la problemática de las deyecciones, y muy importante, es su consistencia física, que determinará aspectos económicos relevantes en la contabilidad de la explotación ganadera, sea cual sea su forma de producir (intensiva, semi o extensiva).

Expresándolo de otra manera. No es lo mismo tener un estiércol a tener un purín. Esta simple diferencia determina unas necesidades de manejo, unos equipos concretos de eliminación y unos costes de gestión diferentes que debe contabilizar, cargar sobre el producto obtenido y asumir el ganadero.

Si nos situamos en otras especies animales de producción, veremos que el gran problema de las deyecciones redonda sobre su consistencia física. Cabe preguntarnos porqué el porcino o buena parte del vacuno son tan conocidos por sus deyecciones. La respuesta es simple y doble. Por una parte, su proceso productivo lleva consigo la generación de purín y por otro lado porque el ganadero no ha dado ningún valor a este subproducto, hecho que ha

generado importantes problemas en algunas zonas del territorio donde predominan estas especies.

Una gestión inadecuada e incorrecta del purín, e incluso del estiércol, conlleva problemas ambientales graves (contaminación), equiparables a cualquier producto químico que se vierta a la atmósfera, suelo o agua. Estos problemas (impactos) repercuten directamente sobre la salud humana y la de los animales.

3. El valor fertilizante de las deyecciones ganaderas

Independientemente de su consistencia física (estiércol o purín), las deyecciones ganaderas tienen un valor fertilizante nada despreciable, y que hay que tenerlo en cuenta en el momento de su gestión/eliminación.

No estamos inventando nada nuevo, simplemente, promovemos lo interesante que resulta el volver a una fertilización de nuestros suelos con material orgánico.

La deyecciones del ganado tienen un poder fertilizante equipable e igualable a los abonos químicos, pero con la diferencia que los orgánicos aportan materiales que mejoran las producciones y el suelo sale muy beneficiado.

De forma general, cuando hablamos de deyecciones ganaderas las presentamos como un abono orgánico de excelentes cualidades agronómicas, siempre que no se exceda de la dosis de fertilización correcta, ya que tienen macronutrientes (nitrógeno, fósforo y potasio), micronutrientes (manganeso, hierro, etc.) y materia orgánica, que permiten conseguir o mejorar las producciones vegetales.

Pero, ¿qué ventajas presentan las deyecciones animales sobre el abono químico?

La primera ventaja es la incorporación de materia orgánica, ya que:

- mejora la estructura del suelo;
- permite que éste retenga una mayor cantidad de agua;
- favorece la fertilidad de la tierra,
- facilita el intercambio de gases, etc.

La segunda es que se están incorporando fitonutrientes para los cultivos, que se van liberando a medida que la planta los necesita e incrementa la vida microbiana del suelo.

Frente a esta generalidad, hay que tener en cuenta las diferencias que presentan los diversos productos orgánicos (deyecciones ganaderas) que proceden de las instalaciones productivas, ya que no es lo mismo un estiércol que un purín, complicándose todavía más en función de la especie productora de las deyecciones. Existe una gran variabilidad en la composición, como se verá más adelante. Estas situaciones han generado, quizás, una animadversión hacia estos productos, agravando de forma directa la problemática del ganadero en cuanto a su gestión/eliminación.

El estiércol sólido o líquido (purín) tienen un valor fertilizante considerable que el ganadero debe de conocer y informar al agricultor, ya que éste último, de forma habitual, compra fertilizantes químicos que no favorecen la fertilidad del suelo, como sí lo hace un abono orgánico.



El estiércol de conejo es uno de los más apreciados como abono orgánico, especialmente si se extrae en seco.

4. Impacto de las explotaciones cunícolas sobre el medio ambiente

El conejar no queda exento de la consideración de ser una actividad productiva: molesta, nociva e insalubre (Reglamento de Industrias y Actividades Clasificadas), al igual que el resto de instalaciones ganaderas intensivas de otras especies.

A medida que la explotación cunícola crece también se incrementa su impacto sobre el medio ambiente, de tal forma que hay que considerarlo como un foco de contaminación ganadera.

Aunque, ¿cuales son los impactos de una explotación cunícola sobre el medio ambiente?

Los impactos sobre el medio no distan mucho del resto de instalaciones ganaderas de otras especies en producción. Estos impactos los podemos catalogar en:

- a) visual y paisajístico;
- b) gestión de las deyecciones;
- c) atmosférico; y,
- d) generación de residuos.

El impacto visual y paisajístico es el más conocido en las explotaciones cunícolas, debido básicamente a la facilidad de construcción de las instalaciones, ya sean exteriores (abiertas o semi-abiertas) o en naves (cerradas). Los diferentes constructores de instalaciones ganaderas cunícolas o los propios cunicultores se destacan de sus competidores a base de poner color a las explotaciones. No es difícil el ver techos de plástico azul, blanco brillante, estructuras metálicas galvanizadas, placas onduladas de diferentes colores, silos multicolores, etc. en medio de campos o adosadas a casas. Estos sistemas de construcción impactan de forma concreta sobre el medio, ya que sobresalen de las construcciones tradicionales y adaptadas al entorno, o del paisaje característico de la zona en concreto.

La asignatura pendiente de muchas instalaciones cunícolas de gran producción de gazapos es la gestión de las deyecciones. Pero no es solo la gestión de las cagarrutas, que tienen una gran aceptación entre los agricultores, lo que impacta sobre el medio. Existen muchas explotaciones cunícolas que no tienen impermeabilizado el suelo donde caen las defecaciones sólidas y líquidas. Este hecho comporta un impacto sobre el suelo significativo, básicamente por acción de la orina que se infiltra en él, produciendo contaminación sobre el suelo y las aguas.

Otro aspecto que incide sobre el medio es el sistema de acumulación de las deyecciones sólidas de la explotación cunícola, ya que una gran parte de estas no disponen de estercoleros impermeabilizados que eviten la infiltraciones que se pueden dar en épocas de lluvia o por la propia producción de lixiviados, una vez se han retirado de la zona producción.

Por lo que se refiere al impacto sobre el medio atmosférico destaca la volatilización del nitrógeno amoniacal y los compuestos aromáticos volátiles que se generan en los procesos de fermentación de las deyecciones, que se agravan por las pérdidas de agua de los bebederos y por la presencia de la orina.

Algunos de estos impactos son totalmente evitables, ya que, básicamente, dependen del diseño de las instalaciones de producción y de la manipulación de las deyecciones.

Por último hay que considerar que en toda instalación ganadera se producen residuos, siendo éstos otra forma de impacto sobre el medio. Los residuos más destacables son

Tabla 1. Producción de cagarrutas y orina de los conejos (Roca, T. y col.)

Tipo de animal	Cagarrutas producidas	Orina producida
Coneja gestante o macho reproductor	$\frac{\text{consumo pienso}}{2}$	sólido + $\frac{\text{sólido} \times 2}{5}$
Coneja lactante	$\frac{\text{consumo pienso} \times 2}{3}$	sólido + $\frac{\text{sólido} \times 2}{3}$
Gazapo en engorde	$\frac{\text{consumo pienso} \times 2}{5}$	sólido $\times 2$ + $\frac{\text{sólido}}{3}$

Hacemos realidad el presente.



HYTOP plus
LAPIN HYBRIDE

PRODUCCIÓN DE CARNE POR HEMBRA Y AÑO INIGUALADA
MEJORA DEL RENDIMIENTO EN CANAL

GRIMAUD FRÈRES

LA PASSION
DU BIEN-FAIRE

Representación para España y Portugal : Telf (33) 62 09 64 66 - Fax (33) 62 09 64 97

Centros de multiplicación y distribución en España :

NUTREX S.A.

17820 Bañolas (GERONA)

Telf (972) 58 01 00 - Fax (972) 58 18 03

SUMICOR (Suministros Coren S.A.)

Calle N°1 - Polígono San Ciprián de Viñas - ORENSE

Telfs (988) 25 49 20/24 24 00 - Fax (988) 25 49 19

SELECCION CUNICOLA MARIN

León Felipe, pta 7 - 1°42110 Olvega (SORIA)

Telf (976) 64 55 98

DISTRIBUCIONES INDUSTRIALES AGRICOLAS Y GANADERAS

Don RAFAEL SANZ RAMOS Y HIJOS

Polígono Industrial La Paz, 120 - 44195 TERUEL

Telfs (974) 60 86 61/60 86 75 - Fax (974) 60 86 64

COGAL S. COOP LIDA

Rodeiro (Pontevedra)

Telf (986) 79 01 00 - Fax (986) 79 01 81



Juntos, preparamos el futuro.

GRIMAUD FRERES - La Corbière - 49450 ROUSSAY - FRANCE - Telf (33) 41 70 36 90 - Fax (33) 41 70 31 67

los animales muertos, los productos zootécnicos (envases, restos de medicamentos, etc.) y otros elementos que derivan del sistema productivo de las explotaciones ganaderas, en general, y de las cunícolas, en concreto.

4. La producción y gestión de las deyecciones en la explotación cunícola

La especificidad de las características y la producción de deyecciones en los conejos hacen que sea preciso incidir de forma muy concreta sobre éstas.

En primer lugar hay que considerar la cecotrofia como un elemento distorsionador de la producción de las deyecciones totales, en relación a la alimentación o al peso del conejo. Debido a que los cecotrofos no llegan al suelo, ya que el conejo los engulle directamente del ano. Por esta circunstancia no serán considerados como deyecciones a tener en cuenta en la producción total.

No existen datos suficientemente contrastados sobre la producción de deyecciones generadas por cada unidad productiva (jaula de coneja, gazapos de engorde y machos proporcionales). Este hecho se debe a varios factores: - la raza; - el peso del animal producido, - la alimentación (ad libitum o racionada); -el número de gazapos destetados, etc.

Frente a esta cuestión, diferentes autores proponen que el cálculo de las deyecciones producidas se base en la cantidad de pienso consumido. Así, se puede estimar que la generación de las deyecciones sólidas son la mitad del

pienso consumido y la cantidad de orina es igual al consumo de granulado (Roca, T. y col).

Otras experiencias, realizadas en explotaciones cunícolas, citan que la producción de deyecciones por unidad de producción se sitúa sobre los 230 gramos/día con alimentación racionada. En cambio si la alimentación es *ad libitum* la producción se sitúa entre los 400 y 500 gramos/día/ unidad de producción.

Uno de los aspectos más importantes en la gestión de las deyecciones de la explotación cunícola es el manejo y el sistema de evacuación de éstas.

En lo referente al manejo hay que tener en cuenta el tiempo que debe dedicarse a esta operación. Este tiempo (coste de producción directo en la explotación que debe



Sistema de descarga de las cintas a una cinta transversal.

Tabla 2. Estudio comparativo del tiempo de trabajo para la limpieza de deyecciones según modalidad de las granjas.(Anónimo. Diputación de Barcelona)

Sistemas de disposición de las jaulas	Periodicidad de limpieza	Manual reproductoras (80 madres)		Manual engorde (680 conejos)		Mecanizado
Flat-Deck o californiano con foso	Diarias	30 min.(1)*		40 min.		10 min (vigilancia)
	2 veces por semana	1 hora		2 horas		Sin importancia
	6 veces al mes o al final del engorde	8 horas		12 horas		2 horas (2)
Baterías con planos	Diaria	30 min diarios en el rascado de bandejas	+ 30 min	10 min diarios en el rascado de bandejas	+ 40 min	40-50 min diarios y 15 min de vigilancia de funcionamiento de la cadena
	2 veces semanales		+ 1 hora		+ 3 horas	
	6 veces al mes o al final del engorde		+ 8 horas		+12 horas	
Batería automática	Diaria	15 min.(*)		20 min (*)		5 min/dia (3)(*)

(1) Tiempo de pasar el rastrillo + lavado con agua a chorro.

(2) Mediante un tractor con pala mecánica.

(3) Según instalación INRA (Toulouse) totalmente automatizada.

(*) Incluida evacuación de las deyecciones al estercolero exterior.

Tabla 3. Comparación de los sistemas de evacuación de las deyecciones en los conejares.

Sistema de evacuación	Ventajas	Inconvenientes
Con agua	No hay emisión de gases	Consumo elevado de agua. Necesidad de fosa de purín. Problemas en la eliminación.
Fosa superficial	Muy económico	Limpieza manual Mayor control de los bebederos
Fosa semi-profunda	Fácilmente mecanizable	Difícil de limpiar de forma manual
Fosa profunda	Acumulación de estiércol durante mucho tiempo. Retirada del estiércol con medios mecánicos	Necesita de sistemas de extracción de aire debido a las emanaciones de gases.
Cinta transportadora	Retirada constante de sólidos y líquidos Coste de gestión bajo	Necesidad de limpieza con agua periódicamente
Pala mecánica	Eliminación rápida de las deyecciones	Inversión elevada. Incremento de emisión de gases

Cuadro de elaboración propia

aplicarse sobre el precio de venta) depende del diseño de las naves y de los equipos utilizados para sacar las cagarrutas de debajo de las jaulas. El tiempo necesario relacionado con el diseño de las naves puede verse en la tabla 2.

De acuerdo con la información que se desprende de la tabla anterior, en las explotaciones cunícolas podemos encontrar:

Tabla 4. Características iniciales del estiércol de conejo de acuerdo con el sistema de recogida (modificado de Soliva, M.)

Concepto	Recogidos en fosa	Recogidos en pilas cada día
% Humedad	72,40	57,40
pH	7,50	7,66
CE (dS/m)	5,57	4,89
% Materia Orgánica	70,35	84,32
N-NH ₄ ⁺ (ppm)	1950,00	829,00
% N orgánico	2,33	1,62
% P ₂ O ₅	2,92	2,09
% K ₂ O	1,87	1,33
% Ca	2,83	1,05
% Na	0,44	0,33
% Fe	0,38	0,16
ppm Zn	2950,00	1214,00
ppm Mn	276,00	235,00
ppm Cu	43,00	47,00

- a) purín;
- b) estiércol sólido.

Esta diferencia en la consistencia de las deyecciones marca de forma directa la gestión de éstas. Si se trabaja con agua se obtiene un purín que necesita para evacuarse de una fosa y de una cuba para esparcirlo en los campos de cultivo próximos a la instalación. En cambio si se trabaja con estiércol sólido el sistema de eliminación, en principio, es más sencillo, ya que puede transportarse a grandes distancias, por el volumen y por su valor fertilizante.

La producción de estiércol sólido o de purín depende del sistema de evacuación utilizado en la granja cunícola. Mayoritariamente el estiércol se retira en forma sólida. Aunque esta forma de manejo sea la más utilizada. Seguidamente, en la tabla 3, hacemos referencia a los sistemas de evacuación que disponen las instalaciones de producción de conejo.



Pala removedora para la captación del estiércol a una cuba.

CUNICULTURA DE FUTURO



POLIVALENCIA TOTAL

Una sola jaula para madres, machos, engorde, en varias versiones para todo ambiente y programa de manejo.

**¡GARANTIA DE
MAXIMA
PRODUCCION AL
MINIMO COSTE!**



TRIPLE GALVANIZADO

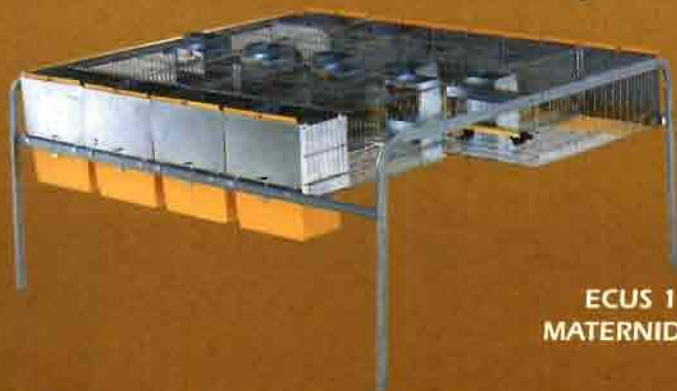
**DURAN 3 VECES
MÁS**



**CUNAIR
cubiertos ampliables**



**ECUS 12 AUTOMATIC
(grandes operaciones)**



**ECUS 1
MATERNIDAD**



**OPEN AIR
ECUS 12**

**DECIR QUE SON LAS MEJORES,
ES FACIL... DEMOSTRARLO TAMBIEN**

¡NO SE CONFORME CON MENOS!

LIDER MUNDIAL



EXTRONA

SOLICITE INFORMACION

Polígono industrial "Can Mir"
Ctra. de Terrassa a Viladecavalls, Km. 2'800
Tel. (93) 788 58 66 - Fax (93) 789 26 19
08232 VILADECALLS (Barcelona)



GENERALITAT DE CATALUNYA

LABORATORI GENERAL D'ASSAIGS
I D'INVESTIGACIONS
Fundat el l'any 1907

E.S

Ctra. d'accés a la
Facultat de Medicina de la U.A.B.
Tel. (93) 801 92 11 - Fax (93) 801 58 11
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS
Aparc de Corrua, 18 - 08193 BELLATERRA

Coma d'Urgel, 187
Tel.: (93) 230 86 07 i 322 28 15
Tèlex: 97845 LO E
08009 BARCELONA

Expedient n.º89.844.....

MATERIAL RECIBIDO

Catorce (14) muestras de malla electrosoldada galvanizada, distribuidas en tres series,

- Serie 1: 0 3,95 mm, grado normal (muestras 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 y 1.6)
- Serie 2: 0 5,00 mm, grado normal (muestras 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4)
- Serie 3: 0 5,00 mm, grado reforzado (muestras 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4)

ASUNTO SOLICITADO

Ensayo de corrosión acelerada en cámara de niebla salina neutra.

=== RESULTADOS ===

Sometidas las catorce (14) muestras a la acción de la niebla salina neutra según la norma ASTM B-117-73, se ha observado lo siguiente:

-Después de 24 horas de exposición, aparece en todas las muestras la corrosión blanca que caracteriza la oxidación de cinc.

-En las muestras 1.1, 1.3 y 1.4 se observan los primeros indicios de oxidación roja después de 24 horas más de tratamiento (osea, a las 48 horas), siendo esta corrosión patente en el resto de elementos de la serie 1 (muestras 1.2, 1.5 y 1.6) a las 72 horas de permanencia. Estos puntos rojos de corrosión, que son debidos a la oxidación del hierro, aparecen de un modo generalizado por las superficies de las muestras, no habiéndose observado un ataque preferencial de las zonas soldadas de unión de las varillas.

-Los elementos de la serie 2 (muestras 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4) no presentan indicio alguno de corrosión roja hasta las 144 horas, momento en el que ya se manifiestan los primeros síntomas de oxidación del hierro en forma de puntos rojos discretos distribuidos al azar.

-En el caso de la serie 3 los primeros puntos de corrosión roja no aparecen hasta las 310 horas de tratamiento para los elementos 3.3 y 3.4, localizados principalmente en una de las varillas extremas de la malla, y hasta las 358 horas en las muestras 3.1 y 3.2, esta vez por la varilla central de la malla. En todas ellas se puede considerar la existencia de una corrosión generalizada por la superficie a las 478 horas de exposición, aunque esta se manifiesta en un grado menor que lo observado en los elementos de las otras series. Tampoco aquí las uniones soldadas constituyen puntos preferenciales de ataque.

-La oxidación roja progresa en los puntos mencionados y se inicia en otros nuevos durante la permanencia de las muestras en el interior de la cámara. El tiempo de permanencia de los elementos fue indicado en cada caso por el peticionario a la vista de los resultados que se iban obteniendo y a modo de resumen se indican en la siguiente tabla:

Elementos	Tiempo de permanencia en el ambiente salino (horas)
1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 y 1.6	144
2.3	192
2.1, 2.2 y 2.4	240
3.1, 3.2, 3.3 y 3.4	870

Se le hacen entrega al peticionario de las muestras ensayadas para constancia de los resultados obtenidos.

Barcelona, veintidos de mayo de mil novecientos ochenta y nueve.
Responsable de la División de Metalurgia

Vº Bº
El Director Técnico

Higiní Arau
Dr. C. Físicas

Benito Fernández
Dr. C. Químicas

NOVEDAD

TEST OFICIAL

TRIPLE GALVANIZADO

(en caliente...)

LA SOLDADURA NO SE OXIDA

¡Duran 3 veces más!

LAS JAULAS FABRICADAS EN EXTRONA SON LAS DE TRIPLE GALVANIZADO DURACION TRIPLE

antes de equipar su granja consulte a:

EXTRONA

Le da el triple por su dinero



Tabla 5. Composición química de los excrementos, en forma de estiércol, del conejo (Anónimo. Diputación de Barcelona).

Análisis realizados sobre materia fresca (resultados expresados en %)

Tipo producción	M.S.	M.O.	M.M.	N _{total}	N _{amon.}	P ₂ O ₅	K ₂ O	pH
Engorde	49,30	40,01	9,25	1,28	0,20	2,47	1,29	8,43
Madres	44,44	36,18	8,23	1,18	0,23	2,26	1,15	8,45

Análisis realizados sobre materia seca (resultados expresados en %)

Tipo producción	M.S.	M.O.	M.M.	N _{total}	N _{amon.}	P ₂ O ₅	K ₂ O	pH
Engorde	—	81,67	18,39	2,69	0,49	4,84	2,75	—
Madres	—	81,77	18,218	2,80	0,45	4,68	3,04	—

Nota: M.S. = materia seca; M.O. = materia orgánica; M.M. = Materia mineral

Tabla 6. Composición media de deyecciones según las especies (resultados expresados en % sobre producto fresco)

Tipo animal	M.S.	N total	P	K	Ca	Mg	pH	C/N
Bovino	8-15	0,46	0,22	0,63	0,36	0,15	6,5-7	10-30
Porcino	9-10	0,4-0,6	0,3-0,5	0,3-0,5	0,3-0,5	0,08-0,1	7	3-5
Corderos	25	0,8	0,8	0,9	1,2	0,4	7	13-17
Ponedoras	25-30	1,5-3	1,1-3	2,3	1,5	1,3	7,2	9-11
Conejos	40-50	0,7-2	1,3-5	0,2-1,2	0,9-3	—	7,2-9	11-19

En el momento de planificar una instalación cunícola hay que tener muy presentes los aspectos de gestión de las deyecciones, no solo en lo referente al manejo en el interior del sistema productivo, sino en la gestión posterior una vez generadas.

5. La composición y el valor fertilizante de las cagarrutas de conejo

Si se analizan las cagarrutas de conejo, para determinar su composición, nos encontraremos con una gran variabilidad de resultados. No es novedoso, ya que esta situación también sucede con las deyecciones de otras especies animales en producción. La variabilidad de resultados depende de varios factores, aunque el más importante es la alimentación. Como segundo factor podemos destacar la consistencia física de las deyecciones (estiércol o purín) y la influencia del sistema de toma de muestras para analizarlas.

A nivel comparativo presentamos las tablas 4 y 5. En la tabla 4 se han analizado las cagarrutas en función del sistema de eliminación utilizado en la granja cunícola y en

la tabla 5 se ha realizado una analítica sobre las deyecciones de los conejos de acuerdo con la fase de producción.

El estiércol de la producción cunícola es uno de los más apreciados y mejor pagados en comparación al resto de deyecciones de otros animales de producción. Puede darse la circunstancia que en alguna zona no se presente esta situación tan favorable sobre la salida agronómica y económica de las cagarrutas. En la tabla 6 se presenta una comparación de diferentes deyecciones animales de acuerdo con la especie mencionada.

El valor fertilizante de las cagarrutas supera al resto de deyecciones ganaderas. Esta afirmación se basa en su composición y en la pretransformación que han padecido por su doble digestión, situación que le confiere unas particularidades que ningún otro estiércol tiene, ya que la materia orgánica presenta un grado de estabilización nada despreciable. Este factor se puede observar en la relación C/N, que es, junto a la de los corderos, la más ajustada a valores óptimos para considerar este estiércol como transformado y maduro.

Esta situación inmejorable de partida (elevada riqueza de materia orgánica, predominio del nitrógeno orgánico

sobre el amoniacal, etc.) conlleva que sea apreciado por los agricultores que cultivan hortalizas o por industriales que producen abonos orgánicos o humus.

6. Resumen

La explotación industrial cunícola, es decir, aquella que conlleva como mínimo una jornada laboral, tiene un impacto negativo sobre el medio ambiente. Este impacto se centra a nivel visual y de paisaje, por emisiones a la atmósfera en forma de gases (amoniacal, sustancias volátiles, etc.), por sus deyecciones sólidas y líquidas y por los residuos que genera en el proceso productivo. Hay que mencionar que esta valoración no es diferente del resto de explotaciones ganaderas.

Los granjas cunícolas pasan más desapercibidas que otras instalaciones ganaderas, debido, básicamente, al número de animales por conejar y por necesitar de un menor espacio para producir. Aunque esta apreciación, subjetiva, exista, la producción de conejos impacta sobre el medio ambiente y es por este motivo que los técnicos han de esmerarse en el diseño de las naves o túneles, buscando el respeto sobre el entorno y garantizando las necesidades básicas de los conejos. La explotación cunícola tiene que estar plenamente integrada en el lugar de su ubicación.

De los subproductos o residuos que genera el conejar, las cagarrutas son las que mejor salen consideradas. Su composición y su riqueza en unidades fertilizantes le confieren un prestigio muy elevado, en relación al resto de deyecciones, entre los agricultores y los fabricantes de abonos orgánicos o de humus. El cunicultor tiene que saber aprovechar esta circunstancia para que las deyecciones no se conviertan en un problema, un residuo, sino en un producto que dé ingresos a la explotación ganadera.

Bibliografía

Anónimo (1.984). Diputación de Barcelona. Comunicación interna

Extrona (1.995). Repotaje Técnico-Comercial. Boletín de cunicultura. Núm. 79

Morales, G. y Prats, I. L. (1.995) *La legislación sobre residuos ganaderos. Su análisis. Cap. XVIII. Zootecnia.*



Sistema de salida de las palas mecánicas.



Palas de arrastre transversales.

Bases de producción animal. Tomo IV. Ediciones Mundi-Prensa Madrid

Paricio, S. y Prats, I. L. (1.995) *Los residuos ganaderos y su incidencia en la atmósfera. Cap. XVII. Zootecnia. Bases de producción animal.* Tomo IV. Ediciones Mundi-Prensa Madrid

Prats, I. L. et al. (1.995) *Manual de gestió dels purins i de la seva reutilització agrícola.* Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca i Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya.

Prats, I. L. (1.995) *Los residuos ganaderos y su agresión al medio ambiente. Cap. XVI. Zootecnia. Bases de producción animal.* Tomo IV. Ediciones Mundi-Prensa Madrid

Prats, I. L. (en prensa) *Las deyecciones de la explotación cunícola y su correcta gestión ambiental. Zootecnia. Bases de producción animal.* Tomo IX. Ediciones Mundi-Prensa Madrid

Roca, t., Castelló, J.A. y Camps, J. (1.980) *Tratado de Cunicultura. Tomo 2. Construcciones, manejo y producciones.* Real Escuela Oficial i Superior de Avicultura. Arenys de Mar.

Roca, T. (1.995) *La producción cunícola en España durante 1.993.* Boletín de cunicultura. Núm. 81

Soliva, M. (1.995) *La aplicación de residuos ganaderos. Cap. XX. Zootecnia. Bases de producción animal.* Tomo IV. Ediciones Mundi-Prensa Madrid