

Ganadería de mayor incidencia medioambiental.

No todas las explotaciones de ganado tienen el mismo efecto negativo sobre el medio ambiente. El mayor problema se presenta en las grandes aglomeraciones ganaderas. Las ganaderías intensivas con mayor incidencia negativa en el medio natural, son la ganadería porcina, la intensiva de bovino y la aviar.

Las explotaciones ganaderas gestionadas de forma intensiva, se comportan como verdaderas industrias donde el objetivo fundamental es optimizar la producción ganadera y reducir los costos. Dentro de esta filosofía, llegan a la granja materias primas, pienso, energía y agua, y salen productos elaborados como carne, huevos, leche, etc. Todas las operaciones de la granja han de optimizarse y una de estas operaciones es la limpieza. Como consecuencia de esta limpieza se genera un residuo ganadero que hay que sacar de la granja, por razones sanitarias, y posteriormente procesar de forma conveniente para evitar que pueda hacer daño al suelo, al agua y, en general, al medio natural. Es importante señalar que en estas explotaciones, ha desaparecido la fuente del estiércol y se ha creado, a su costa, un nuevo producto conocido con el nombre de residuo ganadero. Mientras el estiércol era un producto sólido más o menos estable y fácil de manipular fuera de la granja, el residuo ganadero es un producto líquido inestable, de difícil almacenamiento y que exige un tratamiento específico de depuración o aprovechamiento.

Aunque todas las explotaciones ganaderas pueden gestionarse de forma intensiva, en España las explotaciones intensivas se concentran en las de ganado porcino, bovino y aves.

Las explotaciones de ganado porcino

Las explotaciones de ganado porcino, por su grado de intensidad, por su número creciente y por su gran riesgo de originar impactos sobre el medio ambiente, han sido objeto de una legislación específica. El **Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas**, establece las normas por las que se regula la aplicación de medidas de ordenación sanitaria y zootécnica de las explotaciones porcinas, incluidas entre ellas la capacidad máxima productiva, las condiciones mínimas de ubicación, infraestructura zootécnica, sanitaria y los equipamientos, que permitan un eficaz y correcto desarrollo de la actividad ganadera en el sector porcino, conforme a la normativa vigente en materia de higiene, sanidad animal, bienestar de los animales y medio ambiente.

Condiciones mínimas de funcionamiento de las explotaciones porcinas.

Las explotaciones porcinas, con carácter general, deberán cumplir la legislación sectorial correspondiente y las condiciones siguientes:

A) Sobre equipamiento y manejo:

1. En caso necesario, los órganos competentes de las Comunidades Autónomas podrán autorizar la puesta en práctica, por varias explotaciones, de un mismo programa específico de destrucción de cadáveres.
2. La carga y descarga de cerdos debe realizarse con suficientes garantías sanitarias y de bienestar animal.

3. En las explotaciones que posean centros de recogida de espermatozoides para uso exclusivo dentro de las mismas, se extremarán las medidas de higiene y bioseguridad en sus instalaciones y manejo.

4. En los centros de inseminación artificial, sólo se autorizará la entrada de animales procedentes de otras explotaciones, si van con destino a la reproducción.

B) Sobre bienestar animal y protección agroambiental:

a) Deberán cumplirse los requisitos que sobre espacios mínimos y condiciones de cría establece el Real Decreto 1048/1994.

b) Los estiércoles deberán tratarse adecuadamente, según se expone posteriormente.

Condiciones mínimas de las explotaciones porcinas de nueva instalación.

Las explotaciones porcinas de nueva instalación deberán cumplir además de las condiciones establecidas en el apartado anterior, las siguientes:

A) Sobre ubicación:

1.-Limitaciones por separación sanitaria.

Con el fin de reducir el riesgo de difusión de enfermedades infecto-contagiosas en el ganado porcino, se establece una distancia mínima entre explotaciones de esta especie, así como entre las mismas y otros establecimientos o instalaciones que puedan constituir fuente de contagio.

Las Comunidades Autónomas fijarán la distancia de estas explotaciones a las vías públicas que no sean ferrocarriles, autopistas, autovías y carreteras de la red nacional. En cualquier caso estas explotaciones no podrán ser construidas a una distancia inferior a: 500 metros de otra con hasta 120 UGM, 1.000 metros de otra con más de 120 UGM, 2.000 metros de otra perteneciente al grupo especial y mataderos, industrias cárnicas, mercados y establecimientos de transformación o eliminación de cadáveres, y a 3.000 metros de los centros de concentración.

2. Limitaciones por densidad ganadera.

La instalación de explotaciones en términos municipales incluidos en zonas declaradas como vulnerables por la Comunidad Autónoma correspondiente limitarán su carga ganadera, teniendo en cuenta que sólo podrán valorizarse agrícolamente los estiércoles en dicha zona vulnerable en los términos establecidos en el Real Decreto 261/1 996, de 14 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación, producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

B) Sobre infraestructura.

1. Del terreno.

La superficie de terreno ocupada por la explotación debe ser lo suficiente amplia para permitir el correcto desenvolvimiento de la actividad ganadera.

2. Sanitaria.

a) La disposición de sus construcciones e instalaciones, utillaje y equipo posibilitará, en todo momento, la realización de una eficaz desinfección, desinsectación y desratización.

- b) Se situará en un área cercada, que la aisle del exterior, y dispondrá de sistemas de protección contra posibles transmisiones de enfermedades.
- c) Dispondrá de un vado sanitario o cualquier otro sistema eficaz en sus accesos, para la desinfección de las ruedas de los vehículos que entren o salgan de la misma. Así como, sistema a presión para la desinfección del resto del vehículo.
- d) Tienen que disponer de un sistema de recogida o tratamiento y eliminación de cadáveres, con suficientes garantías sanitarias y de protección del medio ambiente.
- e) Deberán aplicar y mantener los programas y normas sanitarias contra las principales enfermedades de la especie sujetas a control oficial. A estos efectos, dispondrán del adecuado lazareto para la observación y secuestro de los animales. En todo caso, se aplicarán rigurosamente las medidas de bioseguridad.

Las granjas de explotación intensiva de ganado porcino producen un residuo ganadero líquido, conocido con el nombre de purín, que presenta una elevada carga orgánica y exige un tratamiento adecuado para evitar daños en la salud de los propios animales y contaminación del agua o suelo.

Como se ha expuesto, se deberán tener presente la adecuada canalización del purín y su almacenamiento, para facilitar su tratamiento. Las cochiqueras o recintos para albergar a los animales, disponen de un suelo perforado o enrejillado que facilita la eliminación de las excretas, que caen a la parte baja, donde se acumulan. Periódicamente, se deberá proceder a la limpieza y desinfección de la nave. En esta operación, que se realiza con equipos de agua a presión, es importante evitar pérdidas innecesarias de agua, pues además de fomentar el consumo de agua, diluye excesivamente los purines, dificultando su posterior depuración. Si los purines van a tener un tratamiento biológico de depuración, deberá vigilarse el uso de desinfectantes que puedan imposibilitar la depuración biológica.

Los purines están integrados por: las excretas de los animales, heces y orines, por el agua de limpieza con desinfectantes y por restos de comida. Los comederos de los animales deberán diseñarse para evitar las pérdidas de pienso, pues además del costo del pienso, incrementa la concentración orgánica y, por tanto, los gastos de depuración. Las explotaciones de ganado deberían disponer de fosas para almacenar el purín que se genere en el interior de las cochineras. Estas fosas deberán estar conectados con una fosa de recepción total, que deberá tener una capacidad mínima para albergar el purín producido a lo largo de tres meses según Real Decreto 324/2000 y deberán situarse lejos de las naves. El acceso a estas naves deberá hacerse por puertas y camino distinto al de acceso de animales. A ser posible, deberá realizarse fuera de la granja.

Las explotaciones intensivas de ganado porcino son muy sensibles a enfermedades y pestes que en poco tiempo pueden originar la muerte de gran número de animales, por lo cual, deberá prestarse gran interés a la sanidad de la granja y evitar posibles contagios de otras granjas, a través del transportes de los purines. Este hecho deberá tenerse en cuenta en proyectos de tratamiento comunal de los purines.

Las explotaciones de ganado bovino

Hace años, la mayoría de las explotaciones intensivas de ganado bovino para producción de leche se realizaba en granjas donde los animales estaban atados. En la actualidad, estas explotaciones están siendo sustituidas por explotaciones o estabulaciones

libres en corrales o parques donde los animales depositan sus excretas, que son retiradas por medios mecánicos en forma pastosa o sólida, constituyendo la base de fermentación de lo que será el estiércol. En estas explotaciones, la producción de líquidos no es elevada y solamente están integradas por orines y posibles aguas de lluvia.

Otras circunstancias concurren en las explotaciones de vacuno de corta edad, para la producción de carne, donde los animales permanecen en recintos cerrados con el piso enrejillados, para favorecer la caída de las excretas a un nivel inferior o depósito, desde donde se retirarán. Se trata de recintos con un funcionamiento similar al de las cochiqueras del ganado porcino. Las excretas se producen en estado líquido y si no son tratadas adecuadamente pueden originar una contaminación similar a las del ganado porcino.

Las explotaciones intensivas de aves

Como se ha indicado la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas se basó en el Convenio Europeo (del Consejo de Europa) ratificado por España en 1988. El Comité permanente de dicho Convenio adoptó en 1995, una recomendación sobre gallinas ponedoras. Es de interés el Real Decreto 3/2002, de 11 de enero, por el que se establecen las normas mínimas de protección de las gallinas ponedoras. Los propietarios de gallinas ponedoras deberán cumplir, además de los requisitos establecidos en el Real Decreto 348/2000

Producción de excretas

La cantidad de excretas generadas por la ganadería española durante la década 1987-1996, según el Anuario de Estadística Agraria del Ministerio de Agricultura, ha experimentado un incremento del 12% reflejando así el incremento de la producción ganadera. Solamente las excretas del ganado equino se reducen frente a incrementos en todas las demás ganaderías. El mayor aumento de sus deyecciones, en estos diez años, corresponde a las aves con un incremento del 100%. La producción media anual de excretas, en el período considerado fue de 74,8 millones de toneladas. En el año, 1995, fue de 79,8 millones de toneladas que produjeron los casi doscientos millones de cabezas de la ganadería española.

La Comunidad Autónoma de Castilla y León ocupa el primer lugar con la generación del 17% del estiércol, seguido de Cataluña (15%) y Aragón (12%). Las provincias con mayor producción de estiércol son Huesca (5,8 Mt), Lérida (4,2) y La Coruña (3,9)

El concepto de residuo ganadero de excreta

Las excretas del ganado, transformadas en estiércol por fermentación, han sido clásicamente la fuente de nutrientes para los cultivos. En la actualidad, la agricultura intensiva exige elevadas aplicaciones de estiércol y por tanto, no puede considerarse que éste sea contabilizado como residuo ni puede representar un daño para el medio ambiente. Se deberá manipular adecuadamente el estiércol siguiendo el Real Decreto 261/1996 de 16 de febrero relativo a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura (BOE 11-03-96), que se comentará posteriormente.

Las excretas del ganado pueden transformarse en un residuo y pueden constituir un daño para el medio ambiente, en las explotaciones intensivas de ganado, donde, las excretas de los animales se retiran de la cuadra, con los procesos de limpieza y por medio de agua a presión. Este es el caso de las explotaciones de ganado porcino y de algunas de ganado vacuno. También en algunas explotaciones intensivas de aves, la gallinaza se produce con un elevado índice de humedad y su retirada constituye un problema ambiental para el avicultor.

Cantidad de residuos ganaderos de excretas generados en España

No existen datos estadísticos sobre la generación, en toda España, de los residuos ganaderos, por lo que se van a hacer unas estimaciones en base a determinar el porcentaje de ganadería intensiva, generadora de residuos ganaderos. Otra estimación se puede realizar en base al tipo de ganadería, al número de animales y a su edad. En la primera estimación, se considera que la producción de residuos ganaderos sólo se producen en tres tipos de ganadería intensiva: porcino, bovino y aves y posteriormente se estimará el porcentaje de estas ganaderías, que se explotan en régimen intensivo y se acude a la estadística del Ministerio de Agricultura.

- Ganado Porcino: La casi totalidad de las explotaciones de ganado porcino disponen de sistemas de retirada de las excretas por vía líquida y, por tanto, generan purines. Se deben exceptuar las explotaciones llevadas en régimen abierto de montanera, principalmente las explotaciones de cerdo ibérico. El número de estos animales representa un valor en torno al 3% del censo de ganado porcino. También deberían exceptuarse las explotaciones familiares dedicadas a cebo o a producción, cada vez más escasas. Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, se podría estimar que el 90% de la ganadería porcina española genera residuos ganaderos.

- Ganado Bovino: Se ha considerado que produce residuos ganaderos la ganadería bovina, explotada en régimen intensivo. Se trata de animales de raza frisona y pardo alpina, así como las explotaciones ganaderas, de cualquier raza, destinadas a cebo y sacrificio, antes de 24 meses. Con estas consideraciones, se ha estimado que el 55% de las excretas de ganado bovino se produce en forma de residuo ganadero.

- Aves: La mayoría de las granjas de aves se explotan en régimen intensivo. Para estimar la producción de residuos, del censo total de explotaciones avícolas, se deducen las llevadas en régimen de pequeñas explotaciones camperas. De esta forma se puede estimar que el 80% del estiércol de aves se produce en forma de residuo ganadero.

Siguiendo este criterio y de acuerdo con los datos estadístico del MAPA, en España, que en 1995 se generaron 79,8 millones de toneladas de excretas, se ha estimado que se produjeron 43 millones de toneladas de residuos ganaderos. Tres Comunidades Autónomas: Castilla y León (19'5%), Cataluña (19'3%) y Galicia (15'6%) producen más de la mitad de los residuos ganaderos

Otra medio de cálculo se basa en la estimación de la cantidad de residuos ganaderos en base al número de animales y la generación de residuos por animal. Para realizar este calculo se deberán consultar tablas de generación en función del tipo de ganadería.

Para el caso del porcino, se adjuntan los datos contenidos en el Anexo I del R.D. 324/2.000.

Tipo de ganado	Estiércol líquido y semilíquido M ³ /año	Contenido en Nitrógeno Kg/plaza/año	Equivalencia en UGM
Cerda con ciclo cerrado*.....	17,75	57,6	0,96
Cerda con lechones hasta destete (0 a 6 kgs).	5,10	15,00	0,25
Cerda con lechones hasta 20 kg	6,12	18,00	0,30
Cerda de reposición.....	2,50	8,50	0,14
Lechones de 6 a 20 Kgs.....	0,41	1,19	0,02
Cerdo de 20 a 50 kgs.....	1,80	6,00	0,10
Cerdo de 50 a 100 kgs.....	2,50	8,50	0,14
Cerdo de cebo de 20 a 100 kgs..	2,15	7,25	0,12
Verracos.....	6,12	18,00	0,30

* Incluye la madre y su descendencia hasta la finalización del cebo

ANEXO IV: Valores de producción de nitrógeno por cabeza y año según especies.

Ganado	Distribución	Producción Kg. N/cab y año
Bovino	<12 meses	22
	12 y 24 meses	44
	24 meses	60
Ovino	Corderos	3
	Reproductores	10
Caprino	Chivos	2
	Reproductores	9
Equino		26
Cunicola		1.73
Avícola	Ponedoras	0.5
	Carne	0.22
Ganado	Distribución	Producción Kg. N/cab. y año
Porcino	Cerda en ciclo cerrado *	57.60
	Cerda con lechones destete (0-6Kg.)	15
	Cerda con lechones hasta 20 Kg.	18
	Lechones de 6/20 Kg.	1.19
	Cerdo de 20 a 50 Kg.	6.0
	Cerdo de 50 a 100 Kg.	8.5
	Cerdo de Cebo de 20 a 100 Kg.	7.25
	Verracos	18
	* Incluye madre y su descendencia hasta la finalización del cebo.	

Composición

La composición físico-química de los estiércoles y más concretamente, su valoración agronómica medida a través de su riqueza en nutrientes, varía en función de numerosos parámetros como son, ganadería, tipo de alimentación del ganado, edad de los animales, manejo de la granja, etc. Se aportan unos datos medios, obtenidos de la bibliografía de algunos estiércoles.

COMPOSICIÓN DEL ESTIÉRCOL

Especie	Materia Seca %	N Kg./t	P ₂ O ₅ Kg./t	K ₂ O Kg/t
Bovino	18'0	3'4	1'3	3'6
Porcino	27'2	4'5	2'1	6'0
Ovino	38'4	8'2	2'1	8'3
Caballar	32'6	6'7	2'3	7'2
Aves	4'2	20	23	12

Características agrarias de los residuos ganaderos de excretas

Como se ha expuesto anteriormente los residuos ganaderos son los vertidos líquidos que se generan en las ganaderías, de tipo intensiva, en los procesos de limpieza. Los residuos ganaderos están integrados por excretas sólidas y líquidas del ganado, restos del pienso, agua de limpieza y productos usados en la limpieza y desinfección. No integran estos residuos, a diferencia del estiércol, todos los productos que se echaban en el establo para constituir la "cama" del ganado y para absorber las excretas líquidas, como eran la paja, tojo o residuos fibroñosos de monte.

- RESIDUOS GANADEROS, composición y generación

		Cantid. Kg/día	M.Seca %	M.Miner %	N tot. Kg/t	P ₂ O ₅ Kg/t	K ₂ O Kg/t	pH
Bovino	Orina	15	7	3'0	7	0'05	15	
	Sólido	30	17	3'5	4	2'3	2	
	Purín fresco	45	14	3'3	4'5	2'0	6	6'7
	Purín Líquido	55	10	2'8	3'5	1'6	5	6'9
	Estiércol		22	5'0	4'6	3'0	6'0	7'9
Bovino Menor	Purín	5'8	8'8	2'8	1'8	0'55	0'68	7'6
Porcino 100 kg	Orina	6'7	4'0		4	0'05	5	
	Heces	3'3	23'0		5	3'0	3	
	Purines		5'0	1'6	4'5	2'3	3	7
Ovino	Orina		13		12	0'05	13'0	
	Heces		30		8	4'5	4'8	
	Purines	2'5	25	6'9	8	8'0	9'5	
Aves	Purín	0'2	15		13	11	6	
Conejos	Purín	0'17	4'0		12	10	7	7'2

La característica más destacable de estos residuos ganaderos es su elevado grado de humedad, que supera el 75% en aves y el 90% en porcino, lo que dificulta su almacenamiento prolongado y su aplicación agraria. Además, el almacenamiento de estos residuos está limitado a un período corto de uno o dos meses, por dos razones: excesivo volumen de líquidos y riesgo de fermentación con emisión de gases como biogás, amoníaco, etc. Se adjunta los "Valores de producción de nitrógeno por cabeza y año según especies" que figura en el Proyecto de Real Decreto antes mencionado y en el anexo I del Real Decreto 324/2000.

Características de interés agrario

A la vista de los resultados analíticos, se comprueba que los residuos ganaderos, adecuadamente manipulados, pueden ser una fuente de agua y materia orgánica para los cultivos. Se resume los componentes de mayor interés agrario presentes en los purines o residuos ganaderos:

- * Humedad
- * Materia orgánica
- * Nutrientes (NPK)

Características desfavorables para uso agrícola

Como principales componentes que pueden tener repercusiones negativas en la aplicación agrícola de los residuos ganaderos son:

- * Salinidad
- * Cobre y cinc
- * Patógenos

Un exceso en la aplicación agrícola de nutrientes, principalmente el nitrógeno y el fósforo es poco probable que origine daños a los cultivos, pero sin embargo puede tener graves consecuencias medioambientales. En efecto, un exceso de nitrógeno en cantidades superiores a los de extracción del cultivo podría fomentar la lixiviación de nitratos y la contaminación de las aguas residuales, así mismo un exceso en la aplicación de fósforo en suelos con elevada pendiente topográfica, podría fomentar la escorrentía y los arrastres del fósforo hacia los cauce de agua superficiales, fomentando la eutrofización de sus aguas.

La salinidad de estos vertidos, debe vigilarse para evitar los riesgos de salinización de los suelos. Con relación al cobre y cinc, se ha demostrado que más del 70% de la cantidad de estos metales, que toman los cerdos en su dieta alimenticia de engorde, se eliminan en las excretas, por lo cual deberá vigilarse, para evitar daños en los suelos. A corto plazo, y cuando las dosis de aplicación de los purines a los suelos se calcula para, cubrir las necesidades nítricas de los cultivos, no se presentan problemas de contaminación de los suelos. Por el contrario y cuando se producen aplicaciones continuas y voluminosas de purines, puede dar lugar a importantes problemas de acumulación. En casos extremos puede ocurrir la muerte de la fauna del suelo y la eliminación de las plantas que no toleren estas concentraciones de elementos pesados.

El estiércol, una vez hecho o estabilizado por fermentación, se aplica en los campos agrícolas en función de las necesidades de los cultivos, principalmente en dos épocas del año. Sin embargo, el residuo ganadero, por exigencia ganadera y no de los cultivos, deberá aplicarse en los campos a lo largo de todo el año. Esta nueva metodología exige la presencia de agricultura de secano, con cultivos de año y vez, es decir, donde se alterna la superficie dedicada a cultivo con la dedicada al barbecho, en la misma parcela, y al año siguiente. En estas condiciones, el residuo ganadero se aplicará en las parcelas de barbecho.