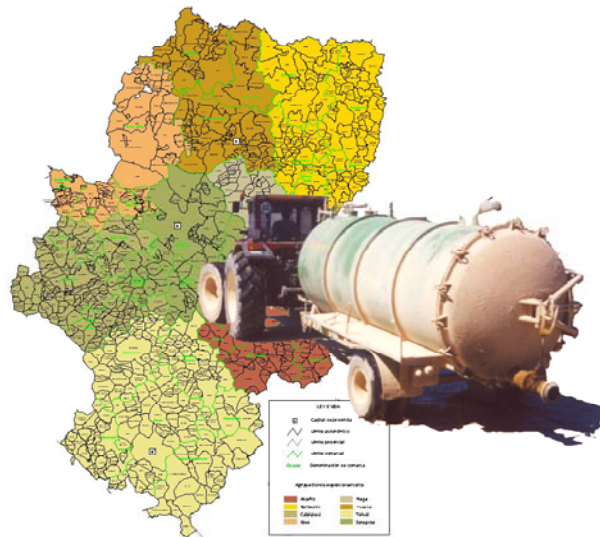


Plan de Gestión de los Residuos Ganaderos de la Comunidad Autónoma de Aragón



Departamento de Medio Ambiente.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PARTE I. - ÁMBITO Y CONDICIONANTES

1	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	7
2	ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLAN.....	9
2.1	ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PLAN.....	9
2.2	ÁMBITO TEMPORAL DEL PLAN.....	9
2.3	ÁMBITO TÉCNICO DEL PLAN.....	9
3	MARCO DE ACTUACIÓN.....	10
3.1	MARCO NORMATIVO VIGENTE.....	10
3.1.1	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.....	10
3.1.1.1	Legislación Comunitaria.....	10
3.1.1.2	Legislación Nacional	10
3.1.1.3	Legislación Autonómica.....	12
3.1.2	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS	13
3.1.2.1	Legislación Comunitaria.....	13
3.1.2.2	Legislación Nacional	13
3.1.2.3	Legislación Autonómica.....	14
3.2	MARCO COMPETENCIAL EN MATERIA DE RESIDUOS.....	15
3.2.1	DISTRIBUCIÓN EN EL ÁMBITO CONSTITUCIONAL	15
3.2.2	MARCO COMPETENCIAL DE ACUERDO CON LA LEY 10/1998 DE RESIDUOS.....	16
3.2.3	COMPETENCIAS PARA LA APROBACIÓN DEL PLAN DE RESIDUOS GANADEROS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN	17
3.3	MARCO SECTORIAL	18

PARTE II. - ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO. SITUACIÓN ACTUAL

4	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	20
4.1	ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.....	20
4.1.1	CABAÑA GANADERA	20
4.1.2	PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	23
4.1.2.1	Estadísticas oficiales de producción de deyecciones por animal.....	23

4.1.2.2	Propuesta de índices de producción de deyecciones por plaza.....	23
4.1.2.3	Producción de deyecciones por la ganadería en Aragón	24
4.1.3	COMPOSICIÓN DE LOS ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	27
4.1.3.1	Estadísticas oficiales de composición de las deyecciones por animal....	27
4.1.3.2	Propuesta de índices de producción de nitrógeno por plaza.....	27
4.1.3.3	Producción de nitrógeno por la ganadería en Aragón.....	28
4.1.4	SUPERFICIES AGRARIAS	31
4.1.5	GESTIÓN ACTUAL	33
4.1.5.1	Sistemas de limpieza. Lavado por inundación.....	33
4.1.5.2	Fosas de almacenamiento	33
4.1.5.3	Aplicación del estiércol en el terreno	36
4.1.5.4	Balsas de desecación de estiércoles fluidos.....	39
4.1.5.5	Tratamientos biológicos y físico-químicos.....	40
4.1.5.6	Plantas de tratamiento térmico.....	41
4.1.5.7	Comparativa de las alternativas de tratamiento	43
4.1.6	VALORACIÓN AMBIENTAL	46
4.1.7	INDICADORES AMBIENTALES	49
4.2	RESIDUOS ZOOSANITARIOS	54
4.2.1	PRODUCCIÓN RESIDUOS ZOOSANITARIOS.....	54
4.2.2	GESTIÓN ACTUAL	58
4.2.2.1	Análisis del Marco Legal en Aragón	58
4.2.2.2	Instalaciones para la gestión de residuos zoonosanitarios en Aragón	59
4.2.3	VALORACIÓN AMBIENTAL	60
4.2.4	INDICADORES AMBIENTALES	60

PARTE III. - OBJETIVOS Y DESARROLLO DEL PLAN

5	PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GANADEROS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN: PRINCIPIOS Y OBJETIVOS DEL PLAN	64
5.1	PRINCIPIOS DEL PLAN.....	65
5.1.1	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.....	67
5.1.2	PROGRAMA DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS.....	67
5.2	OBJETIVOS DEL PLAN	68
5.2.1	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.....	68
5.2.2	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS	69
6	DESARROLLO DEL PLAN. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN	70
6.1	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	70
6.1.1	Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos	71
6.1.2	Subprograma de Ayudas y Subvenciones a Mejora Ambiental Ganadera	75
6.1.3	Subprograma de Formación y Comunicación	76

6.2	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS.....	77
6.2.1	Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos	77
6.2.2	Subprograma de Ayudas a la Mejora de Instalaciones	78
6.2.3	Subprograma de Formación y Comunicación	78

PARTE IV. - INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE GESTIÓN

7	INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE GESTIÓN.....	81
7.1	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	81
7.1.1	Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos	81
7.2	PROGRAMA DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS.....	82
7.2.1	Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos	82

PARTE V. - COSTES Y MODELO DE FINANCIACIÓN

8.	COSTES.....	83
9.	MODELO DE FINANCIACIÓN.....	83
9.1	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS...85	
9.1.1.	Subprograma de Ayudas y Subvenciones a la Mejora Ambiental Ganadera ...	85
9.1.2.	Subprograma de Formación y Comunicación	85
9.2.	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESÍDUOS ZOOSANITARIOS.....	86
9.2.1.	Subprograma de Subvenciones y Ayudas a la Mejora Ambiental.....	86
9.2.2.	Subprograma de Formación y Comunicación.....	86

PARTE VI. - MARCO COMPETENCIAL

10	RESUMEN DEL MARCO COMPETENCIAL.....	89
10.1	PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	89
10.2	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS.....	89

PARTE VII. - REVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN

11	SEGUIMIENTO DEL PLAN.....	91
-----------	----------------------------------	-----------

12	REVISIÓN DEL PLAN.....	91
13	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	92

PARTE I.- ÁMBITO Y CONDICIONANTES

1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Las tendencias políticas en materia de medio ambiente de la Unión Europea, reflejadas en la Agenda 2000 y avanzadas en el V Programa de Acción en materia de medio ambiente "*Hacia un desarrollo sostenible*" (1992-2000), señalan a la ganadería como uno de los sectores que debe ser objeto prioritario de atención. Esta voluntad ha quedado de nuevo recogida en el VI Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente, que fija los principios y prioridades de cara a los próximos diez años. Se señalan como problemas más importantes el cambio climático, la biodiversidad, el uso y gestión eficientes de los recursos naturales, la gestión adecuada de los residuos, la seguridad medioambiental y la degradación de los suelos, entre otros.

Anteriormente, la Política Agraria Comunitaria fomentó la intensificación ganadera, con objeto de obtener mayores productividades y mantener una alta competitividad mercantil. Esta industrialización del sector ha supuesto, de forma indeseada pero difícilmente evitable, una ruptura con las prácticas tradicionales, donde los residuos generados en la actividad pecuaria eran reutilizados en el propio medio rural.

La concentración productiva genera un elevado cúmulo de residuos en forma de purines y estiércoles debido a las deyecciones animales. Estas deyecciones se caracterizan por su elevado contenido en materia orgánica y compuestos de nitrógeno y fósforo, lo que siempre ha permitido su reutilización como fertilizante en agricultura. Sin embargo, la situación actual de progresiva independencia entre la empresa ganadera y la agrícola, unido al impresionante crecimiento de la cabaña ganadera en determinadas zonas, conduce en ocasiones a un inadecuado manejo, lo que causa contaminación del suelo, de las aguas y de la atmósfera. Esta contaminación se produce tanto en vertidos directos como de forma difusa, y es especialmente grave en zonas donde afecta acuíferos que son o pueden ser explotados para otros usos.

La intensificación ganadera también ha supuesto un mayor empleo de plaguicidas y medicamentos. Esos productos zoonosanitarios generan, al final de su vida útil, una serie de residuos, especialmente en forma de envases, cuya eliminación debe realizarse por los cauces habituales para todo tipo de residuos peligrosos. De otra forma, suponen un riesgo ambiental y sanitario tanto para la cabaña ganadera como para la vida silvestre y, en último término, para el hombre.

Gran parte de la problemática de los residuos ganaderos reside en que actualmente no existe una solución única y universal, sino que esta deriva de factores de índole social, económica y medioambiental específicos de cada zona productiva y de un entorno nacional e internacional en constante evolución. **Es por ello que este Plan propone cierto grado de flexibilidad a la hora de aplicar soluciones concretas a dicha problemática.**

El marco jurídico general de la gestión de los residuos ganaderos lo ofrece en la actualidad la Ley 10/1998 de Residuos, de aplicación en todo aquello no regulado en el Real Decreto 261/1996 sobre protección de las aguas de la contaminación producida por nitratos procedentes de la fuentes agrarias. La Ley de Residuos constituye además el punto de partida de este Plan de Gestión de los Residuos Ganaderos de la Comunidad

Autónoma de Aragón, pues otorga a las Comunidades Autónomas competencia en esta materia.

Según la Disposición Adicional 5ª de la Ley 10/98, el Gobierno se comprometió , en el plazo de 9 meses desde la entrada en vigor de dicha Ley, a dictar una normativa específica para la utilización como fertilizante agrícola de los residuos agrarios, entre ellos las deyecciones ganaderas, sin embargo, no se ha llevado aún a efecto. En Aragón les es de aplicación la Orden de 9 de mayo de 1994, relativa a las balsas destinadas a la desecación de los estiércoles fluidos generados en las explotaciones porcinas. También el Decreto 200/1997 por el que se aprueban las Directrices Parciales Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas y el Decreto 77/1997 por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias y se designan las Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos. Finalmente el Decreto 49/2000 que regula la autorización y registro de las actividades de valorización o eliminación de residuos no peligrosos.

La gestión de los residuos zoonosanitarios muestra dos vertientes. Por una parte, los residuos zoonosanitarios de tipo biológico, cuya gestión debe ser definida, al no estar incluidos en el ámbito de aplicación del Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios de la Comunidad Autónoma de Aragón. Por otra , los residuos de tipo químico, para los que se aplica la legislación existente en materia de pequeños productores de residuos peligrosos.

Además de éstas, existen otras normas comunitarias que deben contemplarse con especial atención para la puesta en marcha del Plan de Residuos Ganaderos: la Directiva 96/61/CE relativa a la prevención y control integrados de la contaminación y la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.

2 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLAN

2.1 ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PLAN

El ámbito geográfico de aplicación del presente Plan es el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón.

2.2 ÁMBITO TEMPORAL DEL PLAN

El ámbito temporal del presente Plan es de 5 años, del año 2003 al año 2007 inclusive, según lo establecido en la Ley 10/1998 de Residuos, sin perjuicio de que continúe vigente a partir del 1 de enero de 2008 en el caso de que no se produzca su revisión.

2.3 ÁMBITO TÉCNICO DEL PLAN

Son objeto del Plan de Gestión de Residuos Ganaderos de la Comunidad Autónoma de Aragón los residuos ganaderos, entendiéndose por tales:

- ❑ los **estiércoles** (tanto sólidos como fluidos) resultado de las deyecciones ganaderas
- ❑ los envases y residuos de envases de **productos zoonutricionales** generados en las explotaciones ganaderas
- ❑ Los cadáveres quedan excluidos del ámbito de este Plan porque, según el artículo 2.2b de la Ley 10/98 de 21 de abril de Residuos, su gestión solo se regula de forma supletoria por esta Ley al existir normativa específica dictada al respecto.

En efecto, la eliminación y transformación de animales muertos y desperdicios de origen animal queda regulada en el Real Decreto 2224/1993, de 17 de diciembre, sobre normas sanitarias de eliminación y transformación de animales muertos y desperdicios de origen animal y protección frente a agentes patógenos en piensos de origen animal que incorpora al ordenamiento español las Directivas 90/667/C.E.E. y 92 / 118/ C.E.E. , así como los Reales Decretos 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales específicos de riesgo en relación con las E.E.T. y 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el programa integral coordinado de vigilancia y control de las E.E.Ts.

3 MARCO DE ACTUACIÓN

3.1 MARCO NORMATIVO VIGENTE

Se analiza en este capítulo el Marco Normativo vigente a nivel europeo, estatal y autonómico en lo que afecta al presente Plan. Para una mejor comprensión y facilidad de consulta se ha agrupado de acuerdo con los dos programas que incluye el presente Plan:

- Programa de Gestión de Estiércoles Sólidos y Líquidos
- Programa de Gestión de Residuos Zoonosarios

3.1.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

3.1.1.1 Legislación Comunitaria

Directiva 75/440/CEE relativa a los niveles exigidos a la calidad de las aguas para producción de agua potable

Directiva 76/160/CEE relativa a los niveles exigidos a la calidad de las aguas para el baño

Directiva 78/659/CEE relativa a los niveles exigidos a la calidad de las aguas para la vida piscícola

Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente

Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre, relativa a la contaminación de las masas de agua por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

Directiva 96/61/CEE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación.

3.1.1.2 Legislación Nacional

Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico

Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico

Real Decreto 547/1979, de 20 de febrero, que modifica el Decreto 833/75

Ley de Aguas de 2 de agosto de 1985.

Reglamento del Dominio Público Hidráulico (aprobado por R.D. 849/1986 de 11 de abril).

Real Decreto 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental

Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental

Real Decreto 927/88 de 29 de julio por el que se transponen al derecho español las directivas 78/659/CEE, 76/160/CEE y 75/440/CEE relativa a los niveles exigidos a la calidad de las aguas para la vida piscícola, el baño y la producción de agua potable

Reglamento de la Administración Pública del agua y de la Planificación Hidrológica (aprobado por R.D. 927/1989 de 29 de julio).

Reglamento Técnico – Sanitario para el Abastecimiento y Control de Aguas Potables de Consumo Público (aprobado por R.D. 1138/90 de 14 de septiembre)

Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación de las masas de agua por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 2818/1998 sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración

Real Decreto 2066/1999, de 30 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para el 2.000

Real Decreto 3490/2000, de 29 de diciembre, por el que se establece la tarifa eléctrica para el 2001.

Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas

Real Decreto 3483/2000, de 29 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas

Real Decreto Ley 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental

Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental

3.1.1.3 Legislación Autonómica

Orden de 9 de mayo de 1994 de los Departamentos de Agricultura, Ganadería y Montes, de Medio Ambiente, de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, y de Sanidad y Consumo que aprueba una Instrucción para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas a las balsas destinadas a la desecación de los estiércoles fluidos generados en explotaciones porcinas.

Ley 1/1996, de 24 de abril, relativa a la representación de la Comunidad Autónoma de Aragón en los Organismos de cuenca

Decreto 200/1997, de 9 de Diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueban las Directrices Parciales Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas

Decreto 77/1997, de 27 de mayo, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón y se designan determinadas áreas Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias

Ley 9/1997, de 7 de noviembre, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Comunidad Autónoma de Aragón

Decreto 49/2000 , de 29 de Febrero del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización o eliminación de residuos no peligrosos y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos.

3.1.2 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS

3.1.2.1 Legislación Comunitaria

Directiva 75/442/CEE, del Consejo, de 15 de julio de 1975

Directiva 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, de 15 de julio de 1975

Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos

Directiva 94/62/CE, relativa a envases y residuos de envases

Decisión 94/3/1993, de 20 de diciembre, que establece el Catálogo Europeo de Residuos (CER)

Decisión 94/904/CEE, del Consejo, de 22 de diciembre de 1994, por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del Artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos

Decisión 2000/532/CE, de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos

Decisión 2001/118/CE, de la Comisión, de 16 de enero, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.

3.1.2.2 Legislación Nacional

Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos

Ley 11/1997, de 24 de abril, relativa a los envases

Real Decreto 782/1997, de 30 de abril, por el que se aprueba el reglamento sobre envases y embalajes.

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento par la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante R.D. 833/1988, de 20 de julio.

Ley 10/1998, de 21 de abril, relativa a residuos

Resolución de 17 de noviembre de 1999 de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del catálogo europeo de residuos (CER), aprobado mediante la Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre de 1993.

3.1.2.3 Legislación Autonómica

Orden de 14 de junio de 1991, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transporte, por la que se crea en la Comunidad Autónoma de Aragón, el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Decreto 29/1995, de 21 de febrero de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Orden de 14 de marzo de 1995, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se regula el procedimiento de inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Orden de 18 de julio de 1997, del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento de la Gestión de Residuos Tóxicos y Peligrosos procedentes de pequeños productores.

Decreto 52/1998, de 24 de febrero de la Diputación General de Aragón, por el que se modifica el Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma.

3.2 MARCO COMPETENCIAL EN MATERIA DE RESIDUOS

3.2.1 DISTRIBUCIÓN EN EL ÁMBITO CONSTITUCIONAL

La Constitución Española de 1978 sitúa a la protección del medio ambiente dentro de los principios rectores de la política social y económica. En su artículo 45 dispone:

1. Todos tienen derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo
2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.
3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.

Las competencias en materia de residuos se encuentran distribuidas entre el Estado, las Comunidades Autónomas y los Municipios, de acuerdo en el marco general configurado por la Constitución, Estatutos de Autonomía y legislación en desarrollo.

Las competencias del Estado derivan fundamentalmente del artículo 149.1.23 de la Constitución Española en virtud del cual le corresponde la legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas de establecer normas adicionales de protección. No obstante, el ámbito competencial de Estado no sólo deriva de este título competencial sino también de otros títulos que pueden afectar a aspectos puntuales de la regulación de la materia de residuos. Así, el título competencial sobre la legislación sobre las bases de las Administraciones Públicas (artículo 149.18) o sobre la ordenación de los registros públicos (artículo 149.10 C.E.) constituyen títulos competenciales del Estado que pueden afectar a la regulación de los residuos.

Por su parte, la Comunidad Autónoma de Aragón, de acuerdo con el artículo 37.3 del Estatuto de Autonomía de Aragón redactado según la Ley Orgánica 5/1996, de 30 de diciembre, tiene competencia para el desarrollo legislativo y la ejecución de la legislación básica del Estado en materia de protección del medio y normas adicionales de protección del medio ambiente y del paisaje.

Por lo que respecta a los Municipios, el artículo 25 l) de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases de Régimen Local y el artículo 42 e) de la Ley 7/1999, de 7 de abril, de Administración Local de Aragón, atribuyen a los Municipios competencias en materia de recogida y tratamiento de residuos.

A todo ello cabe añadir en relación con las Comarcas que el artículo 8 de la Ley 10/1993 de 4 de noviembre de comarcalización de Aragón, atribuye como competencias propias de la comarca el servicio de recogida y tratamiento de residuos. Dicha Ley ha sido desarrollada mediante la Ley 8/1996, de 2 de diciembre de delimitación comarcal de Aragón.

3.2.2 MARCO COMPETENCIAL DE ACUERDO CON LA LEY 10/1998 DE RESIDUOS

La Ley 10/1998 de 21 de abril de Residuos establece en su artículo 4 las siguientes competencias administrativas.

Corresponderá a la Administración General del Estado la elaboración de los planes nacionales de residuos, la autorización de los traslados de residuos desde o hacia terceros países no pertenecientes a la Unión Europea y la inspección derivada del citado régimen de traslados, sin perjuicio de la colaboración que pueda prestarse por la Comunidad Autónoma donde esté situado el centro de la actividad correspondiente, así como la aplicación, en su caso, del correspondiente régimen sancionador.

Asimismo, será competente cuando España sea Estado de tránsito a efectos de lo dispuesto en el artículo 36 del Reglamento (CEE) 259/93 del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea.

Corresponderá a las Comunidades Autónomas la elaboración de los planes autonómicos de residuos y la autorización, vigilancia, inspección y sanción de las actividades de producción y gestión de residuos.

Las Comunidades Autónomas serán asimismo competentes para otorgar las autorizaciones de traslado de residuos desde o hacia países de la Unión Europea, regulados por el Reglamento (CEE) 259/93, así como las de los traslados en el interior del territorio del Estado y la inspección y, en su caso, sanción derivadas de los citados regímenes de traslados, así como cualquier otra actividad relacionada con los residuos no incluida en las competencias del Estado o de las Entidades locales.

Las Entidades Locales serán competentes para la gestión de los residuos urbanos, en los términos establecidos en esta Ley y en las que, en su caso, dicten las Comunidades Autónomas. Corresponde a los municipios, como servicio obligatorio, la recogida, el transporte y, al menos, la eliminación de los residuos urbanos, en la forma en que establezcan las respectivas Ordenanzas.

3.2.3 COMPETENCIAS PARA LA APROBACIÓN DEL PLAN DE RESIDUOS GANADEROS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

La Ley 10/1998 de 21 de abril de Residuos prevé la elaboración de planes nacionales de residuos, que resultarán de la integración de los respectivos planes autonómicos de gestión, y admite la posibilidad de que las Entidades Locales puedan elaborar sus propios planes de gestión de residuos urbanos.

El artículo 5 de la Ley establece los objetivos y contenidos de los Planes autonómicos:

- Objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización y eliminación
- Medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos
- Medios de financiación y el procedimiento de revisión
- Cantidad de residuos producidos
- Estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación, así como los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos

3.3 MARCO SECTORIAL

El sector ganadero supone más de la mitad de la producción final agraria en Aragón, alcanzando en 1999 la cifra de 151.197 millones de pesetas (según datos del Instituto Aragonés de Estadística, Macromagnitudes del Sector Agrario). Esta producción tiene una distribución territorial muy desigual, concentrándose en cinco comarcas el 40% de la producción ganadera: La Litera, Bajo Cinca, Monegros, Cinco Villas y Zaragoza . Las explotaciones de ovino y porcino son las que contribuyen en mayor medida a esta ganancia.

La siguiente tabla muestra la importancia de cada especie en Aragón .

Especie	Total Plazas
Porcino	4.321.122
Vacuno	309.215
Ovino y caprino	2.519.505
Cunicultura	168.075
Avicultura (pollo broiler)	14.809.184
Avicultura (gallina de puesta)	2.778.802

Fuente: Censo Agrario de Aragón 2.002

Tradicionalmente, en la Comunidad de Aragón el **sector porcino** ha tenido una notable importancia, desde el punto de vista económico y social, pero a pesar del aumento numérico en la cabaña, la tendencia del número de explotaciones porcinas esta siendo inversamente proporcional., lo que indica una fuerte tendencia a la concentración. Desde 1999 el sector representa más de la mitad de la producción total agraria en Aragón.

Prácticamente el 50 % de las plazas se encuentran en la provincia de Huesca, Zaragoza posee el 34% del censo, mientras que Teruel cuenta con el 18%. Las explotaciones están integradas en su mayor parte, especialmente en el caso de las explotaciones de cebo.

El **sector vacuno** se puede subdividir según la orientación de las explotaciones en tres grandes grupos: *ordeño, no ordeño y cebo*. El vacuno de ordeño tiene relativa baja presencia en Teruel y un reparto casi a partes iguales de plazas en cada una de las otras dos provincias. Sin embargo, el bovino de cebo se encuentra mayoritariamente en la provincia de Huesca.

El **sector ovino**, uno de los más tradicionales de la ganadería aragonesa, reparte su censo de forma bastante homogénea entre las tres provincias aragonesas, aunque es la provincia de Zaragoza la que posee más plazas. No obstante, el mayor número de explotaciones se localizan en la provincia de Teruel.

PARTE II.- ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO. SITUACIÓN ACTUAL

4 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1 ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

4.1.1 CABAÑA GANADERA

Las estadísticas disponibles sobre los efectivos de ganado en Aragón se basan, en primer lugar, en la actualización anual de los *Censos* o *Directorios Ganaderos*, donde se reflejan las **plazas** existentes para cada especie ganadera, en base a las cartillas ganaderas, a escala municipal.

Evidentemente las plazas no reflejan exactamente el número de **efectivos** ganaderos. Este oscila, salvo en casos excepcionales, a la baja, dependiendo de las oscilaciones del mercado nacional e internacional. Para obtener el número de efectivos ganaderos, se realizan estimaciones estadísticas mediante muestreos periódicos, de acuerdo con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la reglamentación europea al efecto. Estos muestreos ofrecen fiabilidad a escala provincial, pero son de menor fiabilidad a nivel comarcal (utilizando en cualquier caso la división de las denominadas comarcas MAPA, no de las comarcas DGA) y no se recomienda su aplicación a nivel municipal.

De esta forma, se ha utilizado como fuente de datos el **Censo Ganadero** que aporta datos sobre la realidad ganadera de Aragón referida al 2002 y ha sido elaborada por los equipos estadísticos provinciales y regionales del Departamento de Agricultura de la DGA. Esta fuente de datos se actualiza periódicamente, de forma que las tablas contenidas en este documento podrán ser revisadas en principio cada 2 años. Los datos son aproximaciones a la realidad. Y su grado de fiabilidad depende del tema objeto de estudio, haciendo la consideración previa de que es la única publicación que "osa" municipalizar la realidad que estudia. Los censos ganaderos en general, ofrecen una muy alta fiabilidad, si exceptuamos las categorías de **conejas reproductoras, pollos de cebo y gallinas de puesta**.

A continuación se enumeran las categorías de ganado consideradas:

Porcino

Cerdas madres (reproductoras)

Incluye las plazas de las cerdas reproductoras adultas

Cerdos de cebo

Incluye las plazas para animales entre el destete y el sacrificio, entre 20 y más de 110 kg. El índice de rotación en estas plazas es de 2,5 a 3,0.

Bovino

Vacas de ordeño

Plazas de vacuno orientación ordeño adultas

Vacas de vientre (no ordeño)

Plazas de vacuno orientación no ordeño adultas

Bovinos de cebo

Plazas de terneros desde el destete hasta el sacrificio. El índice de rotación se situaba, antes de la crisis derivada de la encefalitis, en 1,2.

Ovino

Ovejas madres

Cada plaza incluye el animal adulto y el ternasco (cordero), con una producción de 0,9 ternascos por oveja y año

Caprino

Cabras madres

Cada plaza incluye el animal adulto y el cabrito, con una producción de 1,2 a 1,3 cabritos por cabra y año

Cunícola

Conejas reproductoras

Cada plaza incluye la celda correspondiente bien a una hembra reproductora y sus gazapos (10 gazapos por hembra de media) así como a las hembra en reposición y machos proporcionales (aproximadamente un 20% más de hembras en reposición y un 10% más de machos por cada plaza de hembra reproductora). El índice de rotación es de aproximadamente 10.

Avícola

Pollos de cebo (broilers)

Para calcular el número de efectivos medio anual se puede suponer una ocupación de aproximadamente el 90% de las plazas. Para calcular la producción total de broilers al cabo de un año, se puede estimar un número medio de 4,7 ciclos anuales.

Gallinas de puesta

Cada plaza incluye la gallina y sus pollitos.

Los datos ofrecidos por el Censo Ganadero a nivel provincial se muestran en la siguiente tabla. Se ha incluido una estimación del censo equino a nivel regional.

Plaza	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN
Vacas de ordeño	5.958	1.256	6.821	14.035
Vacas de vientre (no ordeño)	7.678	10.728	1.556	19.962
Bovinos de cebo	196.415	43.658	35.145	275.218
Equino	-	-	-	1.500
Cerdas madres (reproductoras)	54.019	50.111	121.208	225.338
Cerdos de cebo	1.957.876	724.922	1.412.986	4.095.784
Ovejas y cabras madres	540.784	1.086.645	892.076	2.519.505
Conejas reproductoras	23.918	99.308	44.849	168.075
Pollos de cebo (broileres)	5.031.116	2.718.640	7.059.428	14.809.184
Gallinas de puesta	389.656	155.263	2.233.883	2.778.802

CENSO DE PLAZAS (Agricultura 2.002)

COMARCA	D.G.A.	CERDREPR	CERDCEBO	VACORDEN	VACNORDEN	VACCEBO	OVINO-CAPRINO	CONEJAS	BROILERS	GALLINAS
ALBARRACIN		239	4.537	22	709	1.315	93.519	3.610	0	0
ALTO GALLEGO		1.132	2.638	0	959	1.491	29.873	1.954	0	1.500
ANDORRA		1.142	28.962	0	90	185	34.792	0	25.000	0
ARANDA		873	5.499	3	0	0	37.228	460	116.100	0
BAJO ARAGON		12.993	224.504	75	292	8.752	129.323	28.697	1.257.300	15.000
BAJO CINCA		8.712	359.559	457	414	34.645	59.071	7.551	1.861.300	111.000
BAJO MARTIN		1.365	57.420	60	50	10.875	63.310	2.085	90.000	60.000
CALAMOCHA		11.897	128.124	0	100	6.860	198.532	17.069	0	70.001
CALATAYUD		2.120	41.268	50	30	1.638	100.236	5.155	365.500	76.283
CAMPO DE BELCHITE		1.359	60.276	230	0	2.942	39.690	1.194	621.545	0
CAMPO DE BORJA		4.815	83.275	0	25	3.155	49.049	591	92.000	3.500
CAMPO DE CARINENA		816	34.532	100	30	0	4.211	1.259	508.300	112.000
CAMPO DE DAROCA		6.724	35.067	0	0	615	50.319	2.900	416.200	1.178.000
CASPE		13.366	213.530	0	0	980	3.536	18.556	594.000	74.500
CINCA MEDIO		2.070	214.885	529	264	32.078	44.232	3.210	916.000	0
CINCO VILLAS		52.517	443.116	3.557	552	5.953	237.237	3.170	707.000	2.500
CUENCAS MINERAS		3.281	23.990	0	411	1.756	100.725	7.165	43.000	0
GUDAR-JAVALAMBRE		1.024	7.586	360	3.183	918	117.214	3.125	0	0
HOYA DE HUESCA		9.525	211.308	519	1.579	11.419	109.216	3.259	868.016	277.156
JACETANIA		1.247	14.472	64	1.315	3.014	99.416	0	0	0
JALON MEDIO		5.739	72.038	0	644	870	60.919	2.504	879.600	170.400
LA LITERA		10.356	401.395	2.624	112	75.299	50.493	4.214	215.500	0
MAESTRAZGO		3.069	57.121	2	5.011	2.653	41.191	2.761	13.000	12
MATARRAÑA		7.802	152.819	0	145	1.904	28.820	28.921	1.260.440	3.750
MONEGROS		8.469	546.394	1.424	424	21.241	33.251	549	265.500	23.000
RIBAGORZA		9.321	119.364	109	532	8.870	92.230	180	835.000	0
RIBERA ALTA DEL EBRO		7.906	70.981	0	0	2.082	1.670	50	166.000	0
RIBERA BAJA DEL EBRO		2.053	103.141	0	35	2.535	72.276	436	436.000	180.000
SOBRARBE		2.913	22.495	180	2.079	3.540	6.466	0	6.000	0
SOMONT. DE BARBASTRO		6.831	125.603	52	0	5.552	39.004	5.420	545.300	0
SOMONTANO DE MONCAYO		6.685	24.716	30	0	280	35.319	1.950	318.950	227.300
TERUEL		7.299	39.859	737	737	8.440	279.219	5.875	29.900	6.500
ZARAGOZA		9.678	165.310	2.851	240	13.361	177.918	4.205	1.356.733	186.400
PROVINCIA DE HUESCA		54.019	1.957.876	5.958	7.678	196.415	540.784	23.918	5.031.116	389.656
PROVINCIA DE TERUEL		50.111	724.922	1.256	10.728	43.658	1.086.645	99.308	2.718.640	155.263
PROVINCIA DE ZARAGOZA		121.208	1.412.986	6.821	1.556	35.145	892.076	44.849	7.059.428	2.233.883
TOTAL ARAGÓN		225.338	4.095.784	14.035	19.962	275.218	2.519.505	168.075	14.809.184	2.778.802

4.1.2 PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

4.1.2.1 Estadísticas oficiales de producción de deyecciones por animal

Como referencias oficiales para el cálculo de la producción de deyecciones por el ganado, se han utilizado las siguientes disposiciones:

- **Decreto 77/1997, de 27 de mayo**, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el **Código de Buenas Prácticas Agrarias** de la Comunidad Autónoma de Aragón y se designan determinadas áreas **Zonas Vulnerables** a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias
- **Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo**, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas

4.1.2.2 Propuesta de índices de producción de deyecciones por plaza

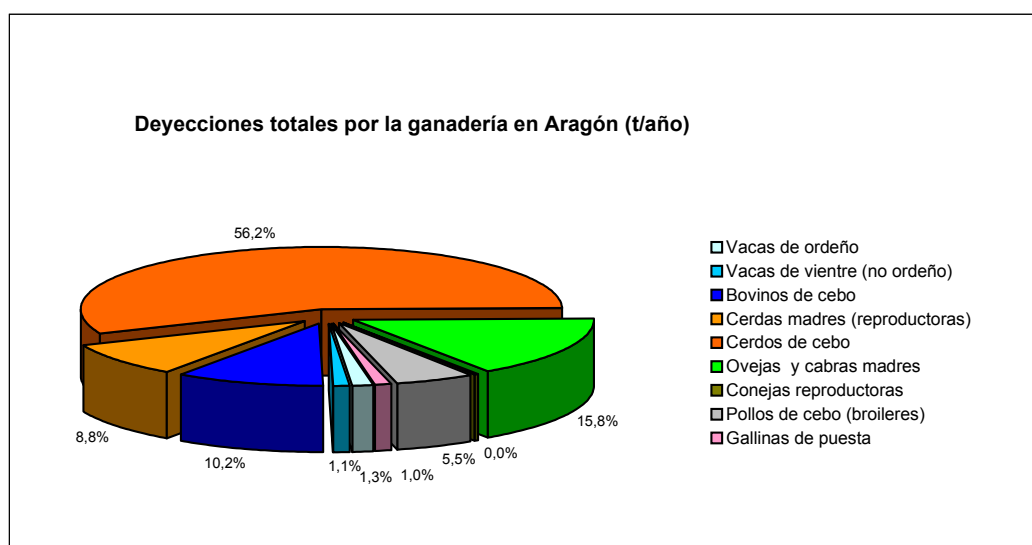
Teniendo en cuenta esta legislación, y teniendo en cuenta la forma en que las estadísticas disponibles clasifican el sector ganadero en Aragón, se ha aplicado la siguiente Tabla para el cálculo de la producción de deyecciones por la ganadería:

Tipo de Plaza	Deyecciones (kg/año)
Vacas de ordeño	14.600
Vacas de vientre (no ordeño)	8.395
Bovinos de cebo	5.824
Equino	7.756
Cerdas madres (reproductoras)	6.120
Cerdos de cebo	2.150
Ovejas madres	985
Cabras madres	985
Conejas reproductoras	16
Pollos de cebo (broilers)	58
Gallinas de puesta	58

4.1.2.3 Producción de deyecciones por la ganadería en Aragón

La producción de deyecciones en Aragón, calculada con la Tabla anterior y los datos del censo 2.002 es la siguiente, a nivel provincial:

Tipo de Plaza	Deyecciones (t/año)				
	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN	%
Vacas de ordeño	86.987	18.338	99.587	204.911	1,3%
Vacas de vientre (no ordeño)	64.457	90.062	13.063	167.581	1,1%
Bovinos de cebo	1.143.921	254.264	204.684	1.602.870	10,2%
Cerdas madres (reproductoras)	330.596	306.679	741.793	1.379.069	8,8%
Cerdos de cebo	4.209.443	1.558.582	3.037.920	8.805.936	56,2%
Ovejas y cabras madres	532.672	1.070.345	878.695	2.481.712	15,8%
Conejas reproductoras	383	1.589	718	2.689	0,0%
Pollos de cebo (broilers)	291.805	157.681	409.447	858.933	5,5%
Gallinas de puesta	22.600	9.005	129.555	161.171	1,0%
TOTAL	6.682.864	3.466.545	5.515.462	15.664.872	

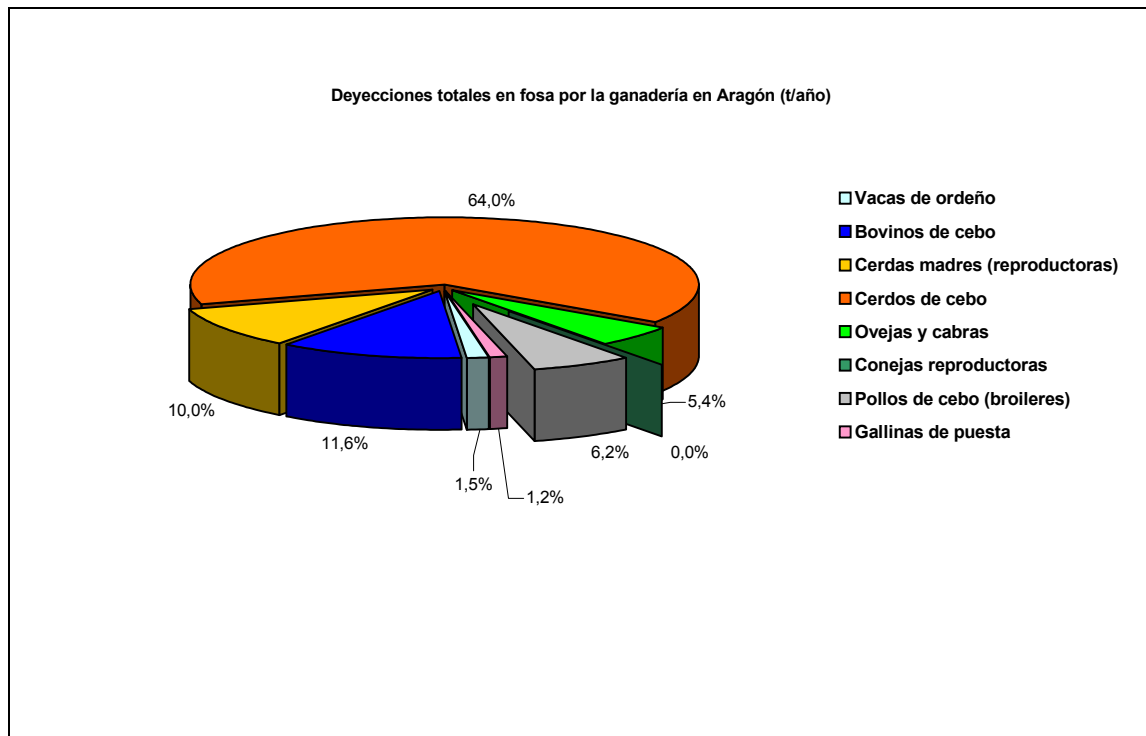


El manejo de los animales se clasifica generalmente entre **intensivo** o **extensivo**. En la ganadería intensiva, el animal vive recluso en un recinto cerrado, recogiendo las deyecciones en **fosas**. En la ganadería extensiva, el animal permanece en una zona de **pasto**, por lo que parte de sus deyecciones se incorporan directamente al terreno como abono. En determinadas épocas del año, también es habitual el pastoreo en las tierras de **cultivo** una vez retirada la cosecha (rastrojeras).

Evidentemente, el impacto ambiental de uno u otro sistema es diferente. Por ello, se han aplicado unos índices que aproximan la cantidad total de residuos que termina bien en

una fosa de acopio de deyecciones o bien directamente en terrenos de pasto y rastrojeras. Teniendo en cuenta esta tabla, es posible calcular la producción total de excrementos que es almacenada en fosas y que, en consecuencia, tiene como destino la fertilización de tierras de cultivo. El resultado se muestra a continuación.

Plazas	% FOSAS	Deyecciones en fosa (t/año)					%
		HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN		
Vacas de ordeño	100%	86.987	18.338	99.587	204.911	1,5%	
Vacas de vientre (no ordeño)	0%	0	0	0	0	0,0%	
Bovinos de cebo	100%	1.143.921	254.264	204.684	1.602.870	11,6%	
Equino	0%	0	0	0	0	0,0%	
Cerdas madres (reproductoras)	100%	330.596	306.679	741.793	1.379.069	10,0%	
Cerdos de cebo	100%	4.209.433	1.558.582	3.037.920	8.805.936	64,0%	
Ovejas y cabras	30%	159.802	321.104	263.608	744.514	5,4%	
Conejas reproductoras	100%	383	1.589	718	2.689	0,0%	
Pollos de cebo (broilers)	100%	291.805	157.681	409.447	858.933	6,2%	
Gallinas de puesta	100%	22.600	9.005	129.565	161.171	1,2%	
TOTAL		6.245.527	2.627.242	4.887.322	13.760.093		



DEYECCIONES EN FOSA Tm/ año

COMARCA D.G.A.	CERDREPR	CERDCCEO	VACORDEN	VACNORDEN	VACCEBO	OVINO-CAPRINO	CONEJAS	BROILERS	GALLINAS	TOTAL
ALBARRACIN	1.463	9.755	321	-	7.659	27.635	58	-	-	46.890
ALTO GALLEGO	6.928	5.672	-	-	8.684	8.827	31	-	87	30.229
ANDORRA	6.989	62.268	-	-	1.077	10.281	-	1.450	-	82.066
ARANDA	5.343	11.823	44	-	-	11.001	7	6.734	-	34.951
BAJO ARAGON	79.517	482.684	1.095	-	50.972	38.215	459	72.923	870	726.735
BAJO CINCA	53.317	773.052	6.672	-	201.772	17.455	121	107.955	6.438	1.166.784
BAJO MARTIN	8.354	123.453	876	-	63.336	18.708	33	5.220	3.480	223.460
CALAMOCHA	72.810	275.467	-	-	39.953	58.666	273	-	4.060	451.228
CALATAYUD	12.974	88.726	730	-	9.540	29.620	82	21.199	4.424	167.296
CAMPO DE BELCHITE	8.317	129.593	3.358	-	17.134	11.728	19	36.050	-	206.200
CAMPO DE BORJA	29.468	179.041	-	-	18.375	14.494	9	5.336	203	246.926
CAMPO DE CARIÑENA	4.994	74.244	1.460	-	-	1.244	20	29.481	6.496	117.940
CAMPO DE DAROCA	41.151	75.394	-	-	3.582	14.869	46	24.140	68.324	227.506
CASPE	81.800	459.090	-	-	5.708	1.045	297	34.452	4.321	586.712
CINCA MEDIO	12.668	462.003	7.723	-	186.822	13.071	51	53.128	-	735.467
CINCO VILLAS	321.404	952.699	51.932	-	34.670	70.104	51	41.006	145	1.472.011
CUENCAS MINERAS	20.080	51.579	-	-	10.227	29.764	115	2.494	-	114.258
GUDAR-JAVALAMBRE	6.267	16.310	5.256	-	5.346	34.637	50	-	-	67.866
HOYA DE HUESCA	58.293	454.312	7.577	-	66.504	32.273	52	50.345	16.075	685.432
JACETANIA	7.632	31.115	934	-	17.554	29.377	-	-	-	86.612
JALON MEDIO	35.123	154.882	-	-	5.067	18.002	40	51.017	9.883	274.013
LA LITERA	63.379	862.999	38.310	-	438.541	14.921	67	12.499	-	1.430.717
MAESTRAZO	18.782	122.810	29	-	15.451	12.172	44	754	1	170.044
MATARRAÑA	47.748	328.561	-	-	11.089	8.516	463	73.106	218	469.700
MONEGROS	51.830	1.174.747	20.790	-	123.708	9.826	9	15.399	1.334	1.397.643
RIBAGORZA	57.045	256.633	1.591	-	51.659	27.254	3	48.430	-	442.614
RIBERA ALTA DEL EBRO	48.385	152.609	-	-	12.126	493	1	9.628	-	223.242
RIBERA BAJA DEL EBRO	12.564	221.753	-	-	14.764	21.358	7	25.288	10.440	306.174
SOBRARBE	17.828	48.364	2.628	-	20.617	1.911	-	348	-	91.695
SOMONT. DE BARBASTRO	41.806	270.046	759	-	32.335	11.526	87	31.627	-	388.186
SOMONTANO DE MONCAYO	40.912	53.139	438	-	1.631	10.437	31	18.499	13.183	138.271
TERUEL	44.670	85.697	10.760	-	49.155	82.509	94	1.734	377	274.996
ZARAGOZA	59.229	355.417	41.625	-	77.814	52.575	67	78.691	10.811	676.229
PROVINCIA DE HUESCA	330.596	4.209.433	86.987	-	1.143.921	159.802	383	291.805	22.600	6.245.527
PROVINCIA DE TERUEL	306.679	1.558.582	18.338	-	254.264	321.104	1.589	157.681	9.005	2.627.242
PROVINCIA DE ZARAGOZA	741.793	3.037.920	99.587	-	204.684	263.608	718	409.447	129.565	4.887.322
TOTAL ARAGÓN	1.379.069	8.805.936	204.911	-	1.602.870	744.514	2.689	858.933	161.171	13.760.091

4.1.3 COMPOSICIÓN DE LOS ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

4.1.3.1 Estadísticas oficiales de composición de las deyecciones por animal

Como referencias oficiales para el cálculo de la composición de las deyecciones del ganado, se han utilizado las siguientes disposiciones:

- **Decreto 77/1997, de 27 de mayo**, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el **Código de Buenas Prácticas Agrarias** de la Comunidad Autónoma de Aragón y se designan determinadas áreas **Zonas Vulnerables** a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias
- **Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo**, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas

4.1.3.2 Propuesta de índices de producción de nitrógeno por plaza

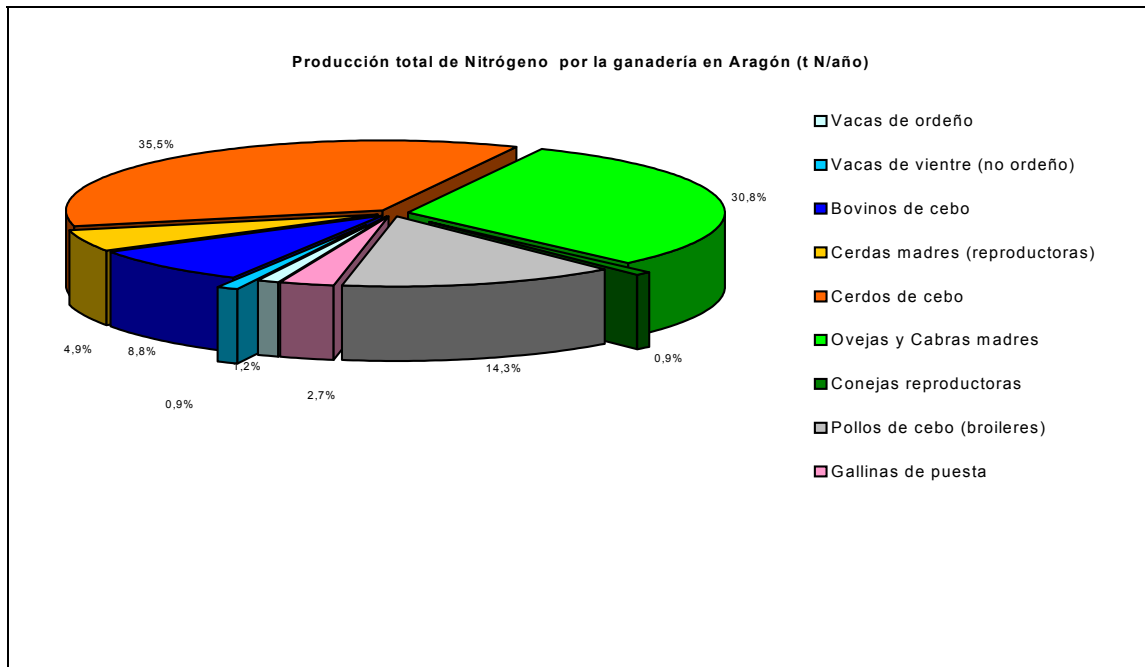
Teniendo en cuenta esta legislación, y teniendo en cuenta la forma en que las estadísticas disponibles clasifican el sector ganadero en Aragón, se ha aplicado la siguiente tabla para el cálculo de los aportes de nitrógeno.

Tipo de Plaza	Nitrógeno (kg de N/plaza/año)
Vacas de ordeño	70,26
Vacas de vientre (no ordeño)	38,33
Bovinos de cebo	26,77
Equino	49,64
Cerdas madres (reproductoras)	18,00
Cerdos de cebo	7,25
Ovejas madres	10,23
Cabras madres	10,23
Conejas reproductoras	4,30
Pollos de cebo (broilers)	0,81
Gallinas de puesta	0,81

4.1.3.3 Producción de nitrógeno por la ganadería en Aragón

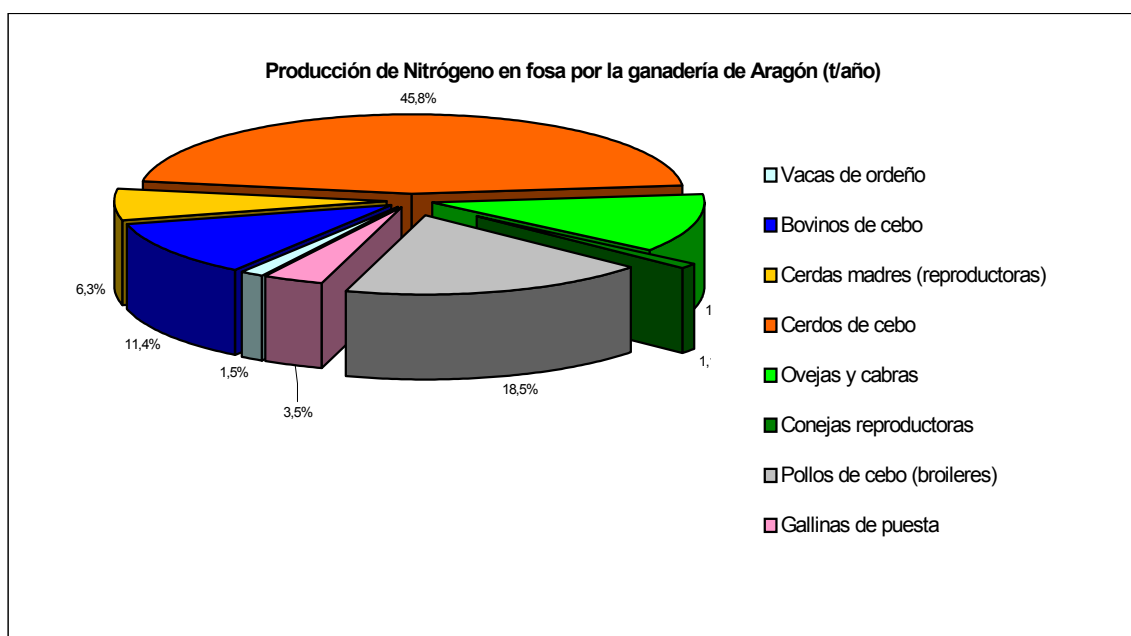
El resultado, a nivel provincial, se muestra a continuación, expresado en toneladas de nitrógeno anuales producidas:

Tipo de Plaza	Nitrógeno (t N/año)				
	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN	%
Vacas de ordeño	419	88	479	986	1,2%
Vacas de vientre (no ordeño)	294	411	60	765	0,9%
Bovinos de cebo	5.258	1.169	941	7.368	8,8%
Cerdas madres (reproductoras)	972	902	2.182	4.056	4,9%
Cerdos de cebo	14.195	5.256	10.244	29.694	35,5%
Ovejas y Cabras madres	5.532	11.116	9.126	25.775	30,8%
Conejas reproductoras	103	427	193	723	0,9%
Pollos de cebo (broilers)	4.075	2.202	5.718	11.995	14,3%
Gallinas de puesta	316	126	1.809	2.251	2,7%
TOTAL	31.164	21.697	30.752	83.613	



Como se ha comentado en el caso del cálculo de las deyecciones del ganado, es necesario distinguir entre los residuos que tienen como destino intermedio una fosa de acopio de deyecciones y aquellos que la ganadería extensiva distribuye directamente sobre los terrenos de pasto y rastrojeras. Es posible calcular la producción total de nitrógeno que es almacenado en fosas y, por tanto, tiene como destino la fertilización de tierras de cultivo.

Plazas	Nitrógeno en fosas (t/año)				
	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN	%
Vacas de ordeño	419	88	479	986	1,5%
Vacas de vientre (no ordeño)	0	0	0	0	0,0%
Bovinos de cebo	5.258	1.169	941	7.368	11,4%
Equino	0	0	0	0	0,0%
Cerdas madres (reproductoras)	972	902	2.182	4.056	6,3%
Cerdos de cebo	14.195	5.256	10.244	29.694	45,8%
Ovejas y cabras	1.660	3.335	2.738	7.732	11,9%
Conejas reproductoras	103	427	193	723	1,1%
Pollos de cebo (broilers)	4.075	2.202	5.718	11.995	18,5%
Gallinas de puesta	316	126	1.809	2.251	3,5%
TOTAL	26.998	13.505	24.304	64.805	



NITRÓGENO DISPONIBLE EN FOSA Tm /año

COMARCA D.G.A.	CERDREPR	CERDCERBO	VACORDEN	VACNORDEN	VACCEBO	OVINO-CAPRINO	CONEJAS	BROILERS	GALLINAS	TOTAL
ALBARRACIN	4	33	2	-	35	287	16	-	-	376
ALTO GALLEGO	20	19	-	-	40	92	8	-	1	181
ANDORRA	21	210	-	-	5	107	-	20	-	363
ARANDA	16	40	0	-	-	114	2	94	-	266
BAJO ARAGON	234	1.628	5	-	234	397	123	1.018	12	3.652
BAJO CINCA	157	2.607	32	-	927	181	32	1.508	90	5.534
BAJO MARTIN	25	416	4	-	291	194	9	73	49	1.061
CALAMOCHA	214	929	-	-	184	609	73	-	57	2.066
CALATAYUD	38	299	4	-	44	308	22	296	62	1.072
CAMPO DE BELCHITE	24	437	16	-	79	122	5	503	-	1.187
CAMPO DE BORJA	87	604	-	-	84	151	3	75	3	1.005
CAMPO DE CARIÑENA	15	250	7	-	-	13	5	412	91	793
CAMPO DE DAROCA	121	254	-	-	16	154	12	337	954	1.850
CASPE	241	1.548	-	-	26	11	80	481	60	2.447
CINCA MEDIO	37	1.558	37	-	859	136	14	742	-	3.383
CINCO VILLAS	945	3.213	250	-	159	728	14	573	2	5.884
CUENCAS MINERAS	59	174	-	-	47	309	31	35	-	655
GUDAR-JAVALAMBRE	18	55	25	-	25	360	13	-	-	496
HOYA DE HUESCA	171	1.532	36	-	306	335	14	703	224	3.322
JACETANIA	22	105	4	-	81	305	-	-	-	518
JALON MEDIO	103	522	-	-	23	187	11	712	138	1.697
LA LITERA	186	2.910	184	-	2.016	155	18	175	-	5.644
MAESTRAZGO	55	414	0	-	71	126	12	11	0	689
MATARRAÑA	140	1.108	-	-	51	88	124	1.021	3	2.536
MONEGROS	152	3.961	100	-	569	102	2	215	19	5.121
RIBAGORZA	168	865	8	-	237	283	1	676	-	2.238
RIBERA ALTA DEL EBRO	142	515	-	-	56	5	0	134	-	852
RIBERA BAJA DEL EBRO	37	748	-	-	68	222	2	353	146	1.575
SOBRARBE	52	163	13	-	95	20	-	5	-	348
SOMONT. DE BARBASTRO	123	911	4	-	149	120	23	442	-	1.771
SOMONTANO DE MONCAYO	120	179	2	-	7	108	8	258	184	868
TERUEL	131	289	52	-	226	857	25	24	5	1.610
ZARAGOZA	174	1.198	200	-	358	546	18	1.099	151	3.745
PROVINCIA DE HUESCA	972	14.195	419	-	5.258	1.660	103	4.075	316	26.997
PROVINCIA DE TERUEL	902	5.256	88	-	1.169	3.335	427	2.202	126	13.504
PROVINCIA DE ZARAGOZA	2.182	10.244	479	-	941	2.738	193	5.718	1.809	24.304
TOTAL ARAGÓN	4.056	29.694	986	-	7.368	7.732	723	11.995	2.251	64.806

4.1.4 SUPERFICIES AGRARIAS

Se ha utilizado como fuente de datos el Censo Agrario 2.002 que aporta datos sobre la realidad ganadera de Aragón referida a este año y que ha sido elaborada por los equipos estadísticos provinciales y regionales del Departamento de Agricultura de la DGA.

Para los fines ambientales de este trabajo, a efectos del uso de las deyecciones como fertilizante, se ha considerado como terrenos potencialmente receptores de estiércoles el total de *Tierras de Cultivo* y *Praderas Naturales*. (A este conjunto le denominamos superficie agraria útil SAU). No se incluye el total de *Praderas* y *Pastizales*, sino solamente las Praderas Naturales, pues éstas reciben abonado, mientras que el resto, en todo caso, reciben las deyecciones directas del ganado extensivo.

Queremos hacer notar también que, en las futuras acreditaciones de superficies que deberán presentar las Entidades Gestoras de Estiércoles , las praderas naturales no podrán considerarse como útiles en los municipios cuya precipitación esté por debajo de 600 mm anuales (es decir aquellos que están dentro de la banda de clima árido o sub-árido).

En tanto no se defina un procedimiento único para el cálculo de las dosis máximas ambientales de abonado con estiércoles para cada tipo de cultivo, se adoptará como límite legal de aplicación la cifra de 210 kg de nitrógeno por hectárea y año.

En la siguiente Tabla se muestra, a nivel comarcal, provincial y regional, la superficie total de tierras de cultivo más praderas naturales. Utilizando el criterio mencionado, se calcula la cantidad máxima de nitrógeno teóricamente asimilable. Estos datos se comparan con los totales de estiércol almacenado en fosas y los de nitrógeno contenido en esos estiércoles. Se observa como, al utilizar este criterio, la superficie agrícola es perfectamente capaz de asimilar los estiércoles producidos.

	CULTIVOS + PRADERA		N MÁXIMO		DEYECCIONES		NITRÓGENO	
	NATURAL	Has.	ASIMILABLE	Tm/año	EN FOSA	Tm/año	EN FOSA	Tm/año
COMARCA D.G.A.								
ALBARRACIN		21.243		3.611		46.890		376
ALTO GALLEGO		12.421		2.112		30.229		181
ANDORRA		15.516		2.638		82.066		363
ARANDA		12.959		2.203		34.951		266
BAJO ARAGON		67.659		11.502		726.735		3.652
BAJO CINCA		76.385		12.985		1.166.784		5.534
BAJO MARTIN		50.322		8.555		223.460		1.061
CALAMOCHA		99.443		16.905		451.228		2.066
CALATAYUD		93.507		15.896		167.296		1.072
CAMPO DE BELCHITE		72.307		12.292		206.200		1.187
CAMPO DE BORJA		38.179		6.490		246.926		1.005
CAMPO DE CARIÑENA		47.152		8.016		117.940		793
CAMPO DE DAROCA		56.242		9.561		227.506		1.850
CASPE		41.239		7.011		586.712		2.447
CINCA MEDIO		42.228		7.179		735.467		3.383
CINCO VILLAS		151.612		25.774		1.472.011		5.884
CUENCAS MINERAS		37.994		6.459		114.258		655
GUDAR-JAVALAMBRE		29.212		4.966		67.866		496
HOYA DE HUESCA		138.507		23.546		685.432		3.322
JACETANIA		25.758		4.379		86.612		518
JALON MEDIO		59.169		10.059		274.013		1.697
LA LITERA		46.219		7.857		1.430.717		5.644
MAESTRAZGO		10.379		1.764		170.044		689
MATARRAÑA		22.052		3.749		469.700		2.536
MONEGROS		159.113		27.049		1.397.643		5.121
RIBAGORZA		41.211		7.006		442.614		2.238
RIBERA ALTA DEL EBRO		29.171		4.959		223.242		852
RIBERA BAJA DEL EBRO		62.889		10.691		306.174		1.575
SOBRARBE		17.478		2.971		91.695		348
SOMONT. DE BARBASTRO		60.679		10.315		388.186		1.771
SOMONTANO DE MONCAYO		15.168		2.579		138.271		868
TERUEL		107.963		18.354		274.996		1.610
ZARAGOZA		129.734		22.055		676.229		3.745
PROVINCIA DE HUESCA		585.736		99.575		6.245.527		26.997
PROVINCIA DE TERUEL		461.784		78.503		2.627.242		13.504
PROVINCIA DE ZARAGOZA		843.592		143.411		4.887.322		24.304
TOTAL ARAGÓN		1.891.112		321.489		13.760.091		64.806

4.1.5 GESTIÓN ACTUAL

La gestión de los estiércoles comienza con su retirada de las explotaciones mediante sistemas mecánicos en general, si bien existen también sistemas de lavado con agua. Los estiércoles son entonces almacenados en fosas en la propia explotación, cuyo tamaño y características están regulados en la legislación. Finalmente, el estiércol es utilizado como fertilizante en terrenos de cultivo. Una proporción hoy en día pequeña es sometida a tratamiento previamente a su utilización en terrenos de cultivo, bien para reducir su contenido en humedad o bien para mejorar sus propiedades. Los tratamientos se pueden agrupar en tres grandes líneas : el secado en balsas al aire libre, los tratamientos biológicos y fisicoquímicos "clásicos" y los tratamientos térmicos en plantas de cogeneración de reciente implantación.

4.1.5.1 Sistemas de limpieza. Lavado por inundación

Se ha constatado la existencia de algunas explotaciones de vacuno de ordeño que han implementado el llamado “*Sistema de Lavado por Inundación*” para la retirada de los purines. Frente a los sistemas mecánicos clásicos, que arrastran el purín mediante arrobaderas hacia una fosa de almacenamiento, el sistema de inundación provoca una ola de agua en el pasillo, conduciendo el residuo hacia una fosa de decantación. En esta fosa se retiene la fracción sólida del purín, filtrando la fracción líquida hacia una balsa. Desde ésta, la mezcla agua-purín es bombeada hacia los depósitos de almacenamiento que provocan las descargas de lavado. Periódicamente esta balsa debe ser reemplazada con agua limpia. Evidentemente, los consumos de agua de este sistema resultan injustificables desde el punto de vista ambiental.

4.1.5.2 Fosas de almacenamiento

El correcto diseño de las fosas de almacenamiento es de suma importancia para la adecuada gestión de las deyecciones ganaderas. Los puntos de mayor importancia que se recogen en la reglamentación son los siguientes:

- **Capacidad de la fosa.** La capacidad debe ser suficiente para que los residuos sean utilizados agrícolamente durante los periodos en los que el cultivo necesita ser abonado, así como en las cantidades que demanda.
- **Prescripciones técnicas constructivas.** Se debe valorar:
 - **Impermeabilización** de la fosa. Debe garantizarse la ausencia de filtraciones al terreno.
 - **Cubrición.** Las fosas cubiertas presentan como *ventajas* evitar la mezcla de los residuos con *agua de lluvia* y evitar en cierta medida la proliferación de *insectos*. Sin embargo, también presentan inconvenientes: la limpieza es más compleja y debe realizarse con las oportunas medidas de seguridad, pues en

el interior de la fosa se acumulan gases (*biogás*) que pueden provocar accidentes por *asfixia* o *explosión*. Además, estos gases corroen el forjado del hormigón, pudiendo producirse accidentes al vencer éste con el peso de una persona o animal que pasase por encima.

- **Segregación de vertidos.** Debe valorarse la construcción de fosas diferenciadas para cada tipo de residuo producido en la explotación.

Las fosas de almacenamiento son tratadas en el **Decreto 200/1997 de 9 de diciembre**, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueban las Directrices Parciales Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas. En el capítulo VI, artículo 17, advierte la obligación de que disponer de ellas para la recogida de las “*aguas residuales y deyecciones en forma líquida*”. Además, en el caso de utilizar sistemas con deyecciones en forma líquida (“purines”), “*la capacidad mínima de las fosas de almacenamiento será la suficiente para recoger las aguas residuales que se produzcan durante 60 días de actividad. Estas fosas deberán garantizar su estanqueidad (evitando en lo posible la salida de líquidos al exterior, así como la entrada de escorrentías de fuera de la fosa), y resistencia frente al empuje de los efluentes contenidos o del terreno circundante (fosas enterradas). Las fosas habrán de ser cubiertas, y contarán con respiradero en el caso de que se emplee forjado. Se admitirán sistemas alternativos de cubrimiento (arcillas expansivas, fibrocemento, etc.) siempre que cumplan los fines sanitarios y medioambientales previstos. Si la cubierta no es lo suficientemente resistente, será obligatorio un vallado perimetral de la fosa, independiente del vallado de explotación.*”

El Decreto 200/1997 también advierte que “*para admitir la capacidad de las fosas interiores (los "slats") en el cómputo de almacenamiento de las deyecciones líquidas, la capacidad total habrá de ser suficiente para recoger las aguas residuales que se produzcan durante 120 días (4 meses) de actividad.*”

No obstante, en el Decreto 200/1997 se fija un plazo de regularización jurídico-administrativa de entre 5 y 20 años para las instalaciones ganaderas sin Licencia Municipal a la fecha de su publicación, dependiendo de si están situadas o no en los cascos urbanos.

Complementando lo establecido en el 200/1997, el **Decreto 77/1997** de 27 de mayo, por el que se aprueba el **Código de Buenas Prácticas Agrarias** de la Comunidad Autónoma de Aragón y se designan determinadas áreas **Zonas Vulnerables** a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, trata también el tema de las fosas de almacenamiento. El Código de Buenas Prácticas Agrarias **no exige la segregación de los lixiviados de silos de almacenaje y de los purines.**

Finalmente, la legislación nacional trata el tema de las fosas de almacenamiento en el **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas. En el artículo 5, el Real Decreto 324/2000 admite para la gestión de los estiércoles de porcino su **valorización agrícola como abono órgano-mineral**, para lo cual las explotaciones deberán “*disponer de balsas de estiércol cercadas e impermeabilizadas, natural o artificialmente, que eviten el riesgo de filtración y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, asegurando*

*que se impidan pérdidas por rebosamiento o por inestabilidad geotécnica, con el tamaño preciso para poder almacenar la producción de **al menos tres meses**, que permita la gestión adecuada de los mismos.” Estos requisitos deben ser cumplidos en las nuevas instalaciones, abriéndose un plazo de regularización para las instalaciones ya existentes o pendientes de autorización de **12 meses** en zonas vulnerables o de **24 meses** en zonas no vulnerables. Este decreto, no obstante, ha sido impugnado por el Gobierno de Aragón y por otras comunidades autónomas.*

En la práctica, muchos ganaderos construyen fosas abiertas, por economía, facilidad de limpieza y el riesgo de accidente por vencimiento de la cubierta transcurridos unos años. Se utilizan entonces capas flotantes de arcillas expansivas. Estas arcillas, según los catálogos comerciales, reducen la presencia de insectos, los malos olores y las pérdidas de amoníaco por evaporación hasta en un 90%. También reducen el riesgo de congelación, no obturan los sistemas de bombeo y pasan a formar parte del abono al aplicar el purín sobre el terreno. No obstante, los ganaderos carecen de criterios para evaluar la calidad del producto y seleccionar entre distintos fabricantes.

En general, la fosa es construida en hormigón o bien sobre el terreno mediante lámina impermeable. El primer sistema es costoso, pero puede ser el único aplicable en zonas de montaña. La construcción de fosas con lámina (lona), generalmente de polietileno de alta densidad, es más económica. En este caso se exige un drenaje - testigo de espina de pez inferior, que permitiría detectar una fuga por rotura de la lámina. No existen prescripciones técnicas sobre las características de la lámina de polietileno. Tampoco se exige proteger superiormente la lámina con una capa de tierra para prevenir desgarros. Naturalmente, la retirada del purín sólo se realiza por bombeo.

Excepcionalmente se construye la fosa directamente sobre el terreno. Para ello, como indica el Real Decreto 324/2000, debe demostrarse que éste es impermeable de forma natural mediante un estudio firmado por técnico competente, estudio exigido por la **Confederación Hidrográfica del Ebro**.

Como resumen, de acuerdo con el marco legal vigente:

- las fosas de **purines de porcino** deberán tener capacidad para almacenar al menos **tres meses** de producción según el Real Decreto 324/2000, que exige la modificación de las actuales instalaciones, tanto si la explotación dispone de licencia de actividad como si no, antes de diciembre del 2002 (diciembre del 2001 en las zonas vulnerables). No obstante, como se ha indicado, el Gobierno de Aragón ha impugnado este decreto.
- las fosas de purines de **cualquier** especie deberán tener capacidad para almacenar **60 días** de producción (120 días si se contabilizan los slats) según el Decreto 200/1997, existiendo un plazo de hasta 20 años para la regularización de las explotaciones sin licencia de actividad.
- se exige, con carácter general, que la fosa sea **cubierta** y con **respiradero**. Se admite, no obstante, la fosa **abierta**, con utilización de **arcillas expansivas** y **vallado perimetral**.

- se exigen garantías de **estanqueidad** bien por medios naturales o artificiales: se admite la fosa en **hormigón**, en **lámina impermeable** con testigo inferior e incluso **directamente sobre el terreno** si existe estudio geológico.
- no se exige la **segregación** de los distintos vertidos líquidos (lixiviados, purines y aguas de lavado) generados en una explotación.

4.1.5.3 Aplicación del estiércol en el terreno

Tradicionalmente, la mayor parte de las deyecciones ganaderas son utilizadas en agricultura, aprovechando sus características fertilizantes y de material de enmienda del suelo.

Los condicionantes legales que existen sobre este empleo de los purines y estiércoles se recogen en la **Ley 29/1985 de Aguas** de 2 de agosto y el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RD 849/1986)** así como en la **Directiva 91/676/CEE**, de 12 de diciembre, relativa a la contaminación de las masas de agua por nitratos procedentes de fuentes agrarias, y sus desarrollos posteriores a nivel nacional, el **Real Decreto 261/1996**, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación de las masas de agua por nitratos procedentes de fuentes agrarias, y a nivel autonómico, el **Decreto 77/1997**, de 27 de mayo, por el que se aprueba el **Código de Buenas Prácticas Agrarias** de la Comunidad Autónoma de Aragón y se designan determinadas **Zonas Vulnerables** a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

Las *Zonas Vulnerables* en Aragón son las siguientes:

- Subpolígono de la Unidad Hidrogeológica número 09.37, "*Jalón Huerva*", que incluye los núcleos de Calatorao, La Almunia de Doña Godina, Cariñena y Longares.
- Subpolígono de la Unidad Hidrogeológica número 09.44 "*Gallocanta*", que incluye los núcleos de Las Cuerlas, Tornos, Torralba de los Sisonos y Bello.

El *Código de Buenas Prácticas Agrarias* establece una serie de criterios importantes respecto a la utilización de los purines como fertilizantes agrícolas, de cumplimiento obligatorio en las Zonas Vulnerables:

- En el caso de que se utilicen estiércoles tanto sólidos como líquidos es necesario considerar que la **disponibilidad del nitrógeno** contenido en los mismos depende de la presencia de formas de N diversas como el orgánico, el uréico, el amoniacal y el nítrico.
- A diferencia de lo que ocurre con los abonos minerales y estiércoles sólidos, no existe consenso sobre la eficiencia del nitrógeno contenido en los purines. En cualquier caso, con objeto de evitar las **pérdidas de nitrógeno amoniacal**, cuando se aplican estiércoles fluidos, es conveniente envolver dicho estiércol, con el pase de una labor ligera (cultivadores o grada) no más tarde de 24 horas tras dicha aplicación.

- Es *recomendable* que todos las **explotaciones agrícolas** establezcan planes de abonado para cada parcela y que lleven un **libro-registro de aplicación de fertilizantes**. En él estarán especificados la naturaleza de los cultivos, las fechas de aplicación, las dosis utilizadas de N de cualquier origen (deyecciones, lodos, basuras o compost introducidos en la explotación, abonos nitrogenados comprados, etc.). Además se registrará la producción de cada parcela para facilitar la elaboración de los planes de abonado y el establecimiento de los balances de N.

La **Ley 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos es también de aplicación supletoria en esta materia. Esta Ley, en su disposición adicional quinta, anuncia la redacción de una nueva normativa, por parte del Gobierno, donde se fijarán los tipos y cantidades de residuos que puedan ser utilizados como fertilizante y las condiciones en las que la actividad queda dispensada de las condiciones de autorización de la Ley 10/1998 de Residuos y de las condiciones de autorización al vertido de la Ley 29/1985 de Aguas. Fruto de este compromiso se conoce el **borrador de proyecto de Real Decreto** por el que se regula la utilización como fertilizante agrícola de los residuos producidos en explotaciones agrícolas y en explotaciones intensivas de ganado. Este borrador plantea la necesidad de que los ganaderos presenten un *Plan de Producción y Gestión de Estiércoles* y dispongan de un *Libro Registro* de las entregas de estiércoles a agricultores.

Adicionalmente, en el caso del sector porcino, el **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por el que se establecen las normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas, se fijan algunas condiciones para la gestión de los estiércoles de porcino y su **valorización agrícola como abono órgano-mineral**. Se determinan las distancias mínimas para la distribución de estiércol sobre el terreno respecto a otras explotaciones y núcleos urbanos. Siempre que el estado del cultivo lo permita, *“después de la aplicación de deyecciones líquidas, se procederá a su enterramiento en un período máximo de 24 horas”*. En relación con los cursos de agua, el Real Decreto 324/2000 se remite a lo establecido en **Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RD 849/1986)** y lo dispuesto en los diferentes planes hidrológicos de cuenca.

El **Decreto 200/1997 de 9 de diciembre**, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueban las Directrices Parciales Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas también señala medidas respecto a la aplicación del estiércol sobre el terreno. En la tramitación de nuevas instalaciones ganaderas, se obliga al promotor a indicar respecto a los residuos ganaderos *“la composición, evaluación de su cantidad, medidas correctoras propuestas y su grado de eficacia; además, se describirán las parcelas receptoras de las deyecciones con indicación de su superficie, polígono, parcela, alternativa de cultivo y dosis a aplicar por Ha. y año, de acuerdo con lo indicado (...), aportando documentación que acredite la disponibilidad de los terrenos, salvo que justifique otro método de gestión de los residuos”*. Para el cálculo de *“las dosis de aplicación ambientalmente asumibles”* se tendrán en cuenta *“las características agroclimáticas de la zona”* y el cumplimiento, *“cuando sea de aplicación, con lo establecido en la Directiva 91/676/CEE, traspuesta al Ordenamiento Jurídico español por el R.D. 261/96, de 16 de febrero. En el caso de zonas vulnerables, se atenderá a lo dispuesto en el Decreto 77/1997 (...) así como a lo establecido en los Programas de Actuación correspondientes a dichas zonas”*.

Desgraciadamente, la aplicación de las medidas del Decreto 200/1997 no es efectiva por los siguientes motivos:

- el compromiso de autorización de uso de un terreno ajeno en general no indica ningún *período de vigencia* (por lo que podría ser cambiado al día siguiente de obtenida la licencia de apertura de la explotación).
- no existen procedimientos de *cruce de datos* entre los terrenos acreditados por distintos ganaderos que permitan evitar que un mismo terreno pueda ser presentado en las solicitudes de distintos ganaderos.
- no existe control sobre el *uso real* que hace el ganadero en la práctica de estos terrenos (aunque acredite varios terrenos quizás sólo utilice uno en la práctica).

Como conclusión de este análisis de tipo legal tenemos:

- Existe una **base de conocimiento suficiente** sobre la utilización de los purines y estiércoles como abono agrícola, reflejada en la legislación, aunque sería conveniente desarrollar un programa que permitiera diseñar planes de abonado mejor adaptados a cada tipo de cultivo y localidad.
- El cumplimiento de las **dosis de fertilización** adecuadas para cada cultivo es de **carácter voluntario**, no habiendo mecanismos de control administrativo, aunque existen propuestas en este sentido.
- Sí existen medidas de **obligado cumplimiento** referidas a las **distancias** de los puntos de aplicación hacia cauces de agua, otras explotaciones y núcleos de población.

Desde un punto de vista práctico, en la actualidad los **principales problemas** asociados a la utilización del purín como fertilizante son:

- No se respetan las cantidades recomendadas en el CBPA para cada tipo de cultivo.
- Ocasionalmente los estiércoles son aplicados de manera incorrecta, produciendo :
Contaminación por nitratos cuando las dosis son inadecuadas.
Malos olores y conflictos con el turismo, especialmente en algunos municipios.

Además de los efectos señalados , se observan también los siguientes problemas :

- Cierta **desconexión entre los sectores agrícola y ganadero**, que se traduce en la utilización de fertilizantes químicos a pesar de que existe disponibilidad de purín.
- Insuficiente **formación y concienciación ambiental** . En general, tampoco los fertilizantes químicos son utilizados en las cantidades recomendables agrónomicamente ; falta formación sobre su uso apropiado.
- Problemas puntuales de **ordenación territorial**, que hace que en determinadas zonas geográficas las superficies de cultivo resulten insuficientes para las producciones de residuos producidos.
- Insuficiente **capacidad de almacenamiento** de los residuos, lo que imposibilita el almacenamiento de los mismos en los periodos en que la agricultura no los demanda.

Como aspecto positivo se valora la existencia de *centros de gestión de estiércoles*. Estos centros son definidos en el Real Decreto 324/2000 como la "*entidad pública o privada que, de forma intermediaria entre los ganaderos y los agricultores, se encarga de la*

recogida de los estiércoles para su valorización agrícola y, en su caso, para su tratamiento".

4.1.5.4 Balsas de desecación de estiércoles fluidos

La construcción de balsas de desecación de estiércoles fluidos está regulada en la **Orden de 9 de mayo de 1994**, conjunta de los Departamentos de Agricultura, Ganadería y Montes, de Medio Ambiente, de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, y de Sanidad y Consumo, por la que se aprobó la *Instrucción para la aplicación del **Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas a las balsas destinadas para la desecación de los estiércoles fluidos generados en las explotaciones porcinas*** (BOA número 74, de 20 de junio de 1994).

Esta Orden, en su párrafo 1º establece que *“con objeto de compatibilizar una actividad económica de gran importancia en Aragón con unas normas adecuadas de respeto al medio ambiente, se considera que una **solución provisional o transitoria** -y mientras no se conozcan sus posibles repercusiones -podría ser la construcción de balsas de desecación de purines que aprovechen la sequedad ambiental, la favorable gama de temperaturas de una gran parte de Aragón y las disponibilidades de terrenos improductivos”*.

La Orden define las características técnicas, condiciones de explotación y condiciones de ubicación que deben cumplir las balsas de evaporación. Advierte también de que la construcción de una balsa de desecación *“no implica en ningún caso la eliminación de la fosa de almacenamiento de los estiércoles. A la balsa de desecación sólo irán los estiércoles que previamente hayan sido tratados en la citada fosa.”*

Señalar que el posterior **Decreto 200/1997**, de 9 de Diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueban las *Directrices Parciales Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas*, en lo referente a balsas de desecación se limita a determinar las condiciones de emplazamiento de las **balsas individuales**, remitiéndose en cualquier otro aspecto a la Orden de 9 de mayo de 1994.

El número de instalaciones legalizadas en Aragón no supera la veintena, pero, según fuentes del sector, existe un importante número de balsas de desecación no legalizadas.

4.1.5.5 Tratamientos biológicos y físico-químicos

Los tratamientos biológicos y físico-químicos "tradicionales" tienen por objeto en general facilitar los **usos tradicionales del purín en agricultura** con un menor impacto, reduciendo la emisión de olores y el valor de determinados parámetros que caracterizan el purín. Es posible, mediante un tratamiento de depuración más completo, llegar a disminuir estos parámetros hasta los límites máximos autorizables por la Ley de Aguas para vertido a cauce público, si bien el elevado coste de ello normalmente lo desaconseja.

En general, estas plantas separan inicialmente para su tratamiento diferenciado el **purín (fracción líquida)** y del **estiércol (fracción sólida)**. El tratamiento más utilizado para el estiércol (fracción sólida) es el **compostaje aerobio**. En ambos casos, el estiércol compostado conserva su poder fertilizante, pues no es eliminado el nitrógeno presente. La materia orgánica del compost es beneficiosa para el suelo.

El tratamiento de los purines (fracción líquida) más utilizado es el **anaerobio**. Puede realizarse a temperatura ambiente (mediante **lagunaje**) o bien a temperatura controlada (mediante reactores o **digestores anaerobios**). Mediante un **tratamiento aerobio** posterior se reduce la contaminación del efluente anaerobio.

Si se deseara la eliminación de los nitratos se podrían emplear tratamientos como la **desorción del amonio** o los **sistemas fotosintéticos**, entre los que se encuentran el *humedal* y las *balsas de microalgas*. Otra tecnología, más extendida en aguas residuales urbanas, para la eliminación de los nitratos es el tratamiento de **nitrificación – desnitrificación**.

Como primera experiencia de tratamiento de purines en Aragón cabe citar, en la década de los 70 y en plena crisis del petróleo, la construcción de la Planta Energética de Biogás **TAUSTE GANADERA, S.A.** para el tratamiento de las excretas de 2010 cabezas de vacuno.

En la década de los 90, a instancias de la Diputación General de Aragón se construyeron tres plantas experimentales de tratamiento de purines de porcino, una en cada provincia y en los siguientes municipios: **Peñarroya, Caspe y Altorricón**.

Actualmente, la Universidad de Zaragoza a través de las áreas de Mecánica de Fluidos y Química Analítica realiza un **estudio de viabilidad del tratamiento de estiércoles fluidos mediante cavitación hidrodinámica**. Este estudio es fruto de un convenio entre la Diputación General de Aragón y la Fundación Empresa - Universidad de Zaragoza.

En España se puede citar entre las primeras experiencias la construcción en 1993 de la **Planta de Tratamiento de Purines de Almazán** (Soria), para el tratamiento de 260 t/día de purín de porcino (95.265 t/año).

En Europa existen numerosas referencias, siendo **Dinamarca** el país que ha realizado experiencias más avanzadas, sobre todo en digestiones anaerobias.

4.1.5.6 Plantas de tratamiento térmico

Tradicionalmente, únicamente se obtenían retornos económicos en las plantas de tratamiento de residuos agropecuarios a través de:

- el cobro de un cánon de tratamiento al ganadero
- la venta de los subproductos obtenidos al agricultor
- la venta de energía eléctrica, en el caso de plantas que incorporaran formas de *valorización* del residuo, tales como la degradación anaerobia con producción de biogás o la incineración de la materia orgánica

Sin embargo, la publicación el 23 de diciembre de 1998 por el Ministerio de Industria y Energía del Real Decreto 2818 / 1998 sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración, abre la posibilidad de instalar plantas de cogeneración eléctrica para instalaciones de tratamiento y reducción de los residuos del sector ganadero (Apartado *d* del Artículo 2). Hasta el momento se han producido dos actualizaciones reflejadas en los decretos 2066/1999, de 30 de diciembre, y 3490/2000, de 29 de diciembre.

Es conveniente aclarar que se trata de plantas de generación de energía eléctrica mediante combustibles derivados del petróleo que aprovechan el calor residual producido en los grupos motor-alternador para procesos de tratamiento de residuos ganaderos.

El Decreto 2818/98 define, en el Artículo 2, Apartado d1, a las "*Instalaciones de Tratamiento y Reducción de los purines de explotaciones de porcino*" como susceptibles de ayuda. Quedan excluidas las instalaciones de tratamiento de estiércoles de otras especies como el vacuno. En el Artículo 30, se determinan las primas que se entregarán a estas plantas, primas que se otorgan al kWh generado por la planta de cogeneración (y no al m³ de purín tratado). La prima alcanza los 0,03 euros/kWh.

Una planta de 15 MW para el tratamiento de 300 t/día de residuo (100.000 t/año), utilizando gas natural como combustible, supone una inversión de 12,02 millones de euros aproximadamente. Recibe, en concepto de prima al kWh, una ayuda cercana a los 3,6 millones de euros anuales. Esta ayuda equivale a 36,06 euros por m³ de purín tratado.

Distintas tecnologías compiten utilizando las oportunidades del Decreto. Dada su diversidad, es necesario reflexionar sobre los aspectos ambientales que deberían cumplir para recibir estas importantes ayudas.

Debe hacerse especial hincapié en lo referente a:

- a) La **eficiencia energética** de la planta
- b) La **eficacia medioambiental** del proceso

Respecto a la **eficiencia energética**, no deberían tener igual tratamiento tecnologías que, para una misma potencia eléctrica instalada, traten cantidades sensiblemente

inferiores de residuos. Las tecnologías actualmente en el mercado están estableciendo, para el tratamiento de purines de porcino, una capacidad de tratamiento del orden de 100.000 t/año para 15 MW instalados, si bien determinadas tecnologías duplican esta capacidad.

Desde el punto de vista de la **eficacia medioambiental**, la tecnología aplicada no debe transferir la contaminación de las fases líquida y sólida a la fase gaseosa. En este sentido, las emisiones de amoníaco y otros compuestos a la atmósfera, debe ser evitada. Ello presenta problemas actualmente, pues el límite de emisión correspondiente al amoníaco no se halla explícitamente fijado en el Decreto 833/95 de 6 de febrero, que desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico. En principio, es de aplicación el criterio de inmisión resultantes, de acuerdo con el Decreto 2414/61 (Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas) resultando unos niveles excesivamente altos, en contra de los intereses medioambientales que deberían dirigir el diseño de estas instalaciones de tratamiento.

Se han analizado distintas tecnologías que compiten en el mercado nacional, fundamentalmente las promovidas por SINAE, SENER, ROS ROCA, OTSI, GUASCOR, FCC y ENDESA. De la comparación entre los procesos unitarios aplicados se deducen algunas conclusiones preliminares:

- La evaporación del líquido se realiza a baja temperatura en la mayoría de las tecnologías, lo que reduce las emisiones de gases procedentes del purín a la atmósfera y, por tanto, el riesgo de olores, pues el agua evaporada es condensada en una etapa posterior y constituye un agua con calidad de riego. Se considera esta la mejor tecnología disponible, frente a la evaporación a temperatura ambiente con emisión de vapor a la atmósfera, pues esta última entraña problemas de emisión de olores.
- El tratamiento del amonio se realiza por procedimientos químicos previos a la evaporación, obteniéndose un precipitado de sulfato amónico con aprovechamiento en fertilización. Otra alternativa es la oxidación química, donde el amonio se oxida a nitratos y queda retenido en el agua de riego que se aprovecha como fertilizante. También se emplean procedimientos biológicos (nitrificación-desnitrificación), aquí el amonio se elimina como gas nitrógeno sin ningún aprovechamiento. Todas estas alternativas se consideran válidas a priori. Sin embargo, la retención del amonio después de la evaporación, en el lavado de los gases de evaporación mediante precipitación química, no se considera la mejor tecnología disponible, pues su eficacia es menor que las alternativas antes reseñadas.
- El tratamiento de los sólidos se realiza en secaderos de contacto indirecto y baja temperatura en algunas tecnologías, lo que facilita el tratamiento del vapor generado y limita la difusión de olores. La alternativa del compostaje al secado del lodo es perfectamente válida. Se considera que estas son las mejores tecnologías disponibles. Cuando el secadero es de contacto directo el lavado de gases es más complejo, por el mayor caudal a tratar. Si a ello se suma que ha

habido previamente una separación de la fracción sólida ni una fijación del amonio, el riesgo de olores es muy elevado.

- La digestión anaerobia previa del purín no es imprescindible desde el punto de vista ambiental. No obstante, tecnológicamente permitiría que la planta operase en unas condiciones aceptables aún en el caso de que desapareciese la prima al kWh. Constituye una adaptación de las tecnologías tradicionales al marco económico actual.

En Aragón la administración solicita, como parte de la documentación previa a la autorización de una planta, una **justificación ambiental del proceso** desde el punto de vista de reducción de la cantidad de purines y de su poder contaminante. No se exige someterlas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. En la actualidad están solicitadas 81 plantas de tratamiento de purines, con un total de 832 MW de potencia; 23 de ellas están incluidas en el Plan PEREA, sumando una potencia de 319,11 MW. Hasta el momento se han construido 4 plantas que suman un total de 56,5 MW, Villanueva de Gállego y Caspe en Zaragoza y Torrente de Cinca y Altorricón en Huesca.

Inmediatamente después de la publicación del Decreto 2818/98 se solicitaron innumerables autorizaciones para la construcción de plantas, en parte debido a la buena coyuntura económica (bajo precio de la termia de gas natural y buen precio de venta de la electricidad) y en parte a estrategias comerciales. Este auge inicial se ha tornado en desánimo, debido a factores económicos adversos y a los resultados nada alentadores desde el punto de vista ambiental de las primeras instalaciones en funcionamiento.

4.1.5.7 Comparativa de las alternativas de tratamiento

Se han expuesto tres tecnologías de tratamiento: las **balsas de desecación**, los **sistemas biológicos y físico-químicos** tradicionales de tratamiento, y las **plantas térmicas de cogeneración**. Estos sistemas complementan la alternativa de la **reutilización del purín** sobre el terreno como fertilizante agrícola, en ocasiones realizada también de forma empresarial. A modo de resumen, se resaltan los principales aspectos ambientales y económicos de estas cuatro opciones.

En el caso de la **reutilización directa como fertilizante** el coste real oscila entre 1,8 y 2,4 euros/m³, dependiendo de la distancia de transporte. No obstante, dependiendo del tipo de cultivo y la época del año, el agricultor aporta una cantidad, que puede llegar al 100% del coste. La inversión necesaria para aplicar este sistema se reduce a la adquisición de las cubas y dispositivos de riego adecuados. Para la gestión de 100.000 m³ anuales de purín se precisan de unas 3 cubas, es decir, una inversión de unos 0,54 millones de euros.

En las **balsas de desecación**, en general el agricultor se hace cargo de la retirada y transporte del sólido obtenido, aportando el ganadero el transporte del purín hacia las balsas y la amortización y mantenimiento de la instalación. La inversión necesaria para aplicar este sistema se reduce a la impermeabilización de las balsas necesarias. Para la gestión de 100.000 m³ anuales de purín la inversión puede alcanzar los 1,20 Meuros.

Las balsas de desecación pueden cumplir una función añadida: servir de centros de almacenamiento de purines en el caso de que la capacidad de las fosas individuales sea insuficiente para adecuar la producción de purines a la demanda agrícola de los mismos.

Las **plantas biológicas**, en el caso de utilizar procesos anaerobios, obtienen unos ingresos extra por venta de la energía eléctrica por aprovechamiento del biogás, con una prima por parte de la Administración. El coste real de tratamiento es variable, según la calidad del producto final obtenido. Se puede aproximar a 6,01 euros/m³. La diferencia hasta 4,20 euros/m³ se obtiene por los ingresos de la venta del abono obtenido y los ingresos de la venta de la energía eléctrica. Para la gestión de 100.000 m³ anuales de purín la inversión supera los 3,60 millones de euros.

Finalmente, en el caso de las **plantas de cogeneración**, al canon de tratamiento que paga el ganadero (que generalmente se limita al transporte del purín hasta la planta), se suman los ingresos obtenidos por la planta de cogeneración vía primas al kWh (unos 36,06 euros/m³) y la venta de abonos (no más de 1,2 euros/m³). No obstante, la planta no sólo produce un beneficio ambiental (depuración del purín), sino también energía eléctrica. Para la gestión de 100.000 m³ anuales de purín la inversión alcanza los 12,02 millones de euros.

Como se observa, la alternativa de la cogeneración es la más económica en este momento para el ganadero, pese a ser la que exige una mayor inversión. Ello es debido a las altas ayudas recibidas de la Administración en forma de cánon al kWh generado.

Desde el punto de vista ambiental, las plantas de cogeneración pueden resolver la mayor parte de los problemas que genera el purín. Además, contribuyen a la mayor eficiencia del sistema eléctrico, pues sustituyen a otras centrales eléctricas donde el calor residual no es aprovechado. No obstante, para que esto sea así, la tecnología ha de ser adecuada.

La reutilización directa genera problemas ambientales menores, pero de alta sensibilidad social. Los malos olores asociados al abonado con purines pueden dificultar la aplicación de una estrategia de reciclaje en zonas de alta densidad de población.

Así pues, el análisis comparativo aconseja flexibilidad a la hora de escoger soluciones en cada momento, optando por la tecnología que mejor se adapte a las necesidades de cada municipio en donde se presenten excedentes.

La siguiente Tabla muestra una comparación de los cuatro sistemas de gestión, comparando costes para el ganadero, inversiones y aspectos ambientales.

TABLA COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

Tratamiento	Coste ganadero (euros / m ³)	Inversión (Miles de euros para 100.000 m ³ / año)	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Reutilización como fertilizante	0 a 2,40	540,91	Sustitución de fertilizantes	<ul style="list-style-type: none"> - Olores (media) - Contaminación difusa por pérdidas de amonio (baja) - Emisiones de CO₂ en el transporte (media)
Balsas de desecación	2,40	1.202,02	Sustitución de fertilizantes	<ul style="list-style-type: none"> - Olores (alta) - Contaminación difusa por pérdidas de amonio (alta). - Emisiones de CO₂ en el transporte (baja)
Sistemas biológicos y físico-químicos	4,20	3.606,07	Sustitución de fertilizantes	<ul style="list-style-type: none"> - Emisiones de CO₂ en el transporte (media) (*1)
Plantas de cogeneración (=secado térmico)	0 – 1,20	12.020,24	Sustitución de fertilizantes	<ul style="list-style-type: none"> - Emisiones de CO₂ en el transporte (baja). (*2)

1. Estas plantas no solucionan el problema del transporte de los subproductos finales, pues el líquido depurado no es apto para el vertido a cauce, sino tan solo para riego.
2. No se considera como un impacto negativo las emisiones de CO₂ debidas a la planta de generación de electricidad, pues debe entenderse que esta instalación sustituye a otra planta convencional con las mismas emisiones pero sin aprovechamiento del calor residual (cogeneración). Tampoco se consideran los problemas de olores pues si la tecnología es adecuada no deberían existir.

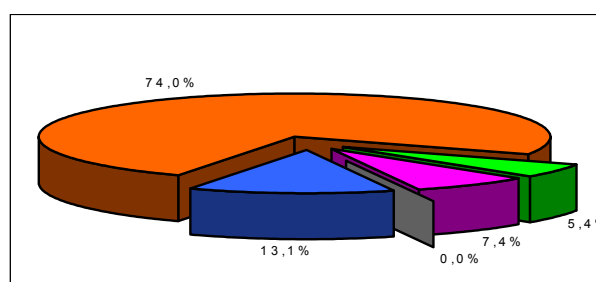
4.1.6 VALORACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con los cálculos anteriormente realizados, se puede señalar que, respecto a la producción total de deyecciones, los mayores problemas se sitúan en el porcino, seguido de el ovino y del bovino de cebo. La importancia del ovino se reduce al tener en cuenta el destino de las deyecciones, pues al ser su manejo extensivo, la cantidad de residuos almacenada en fosas es inferior a la que produce el bovino de cebo e incluso el broiler. Desde este punto de vista, no es de extrañar que toda la atención se centre en el manejo de los purines de porcino, que representan prácticamente el 74% del total de deyecciones almacenadas en fosas. Ello sin duda constituye un problema de manejo importante, pues hay que añadir que estas deyecciones se presentan en forma líquida, mientras que las de bovino de cebo, ovino y broiler lo hacen en forma sólida, lo que facilita su transporte a mayores distancias.

Esta situación es confirmada por los ganaderos, quienes advierten que las distancias de transporte de las deyecciones hacia las zonas de cultivo pueden superar los 100 km en el caso del ovino. Sin embargo, el transporte de purines está limitado a un radio de alrededor de 15 km o inferior.

Tipo de Plaza	Porcentaje de estiércoles almacenado en fosas
Porcino	74
Vacuno	13,1
Avícola	7,4
Ovino-caprino	5,4
Cunícola	0

Deyecciones totales en fosa (t/año)



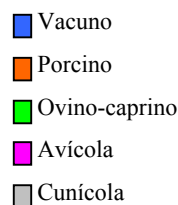
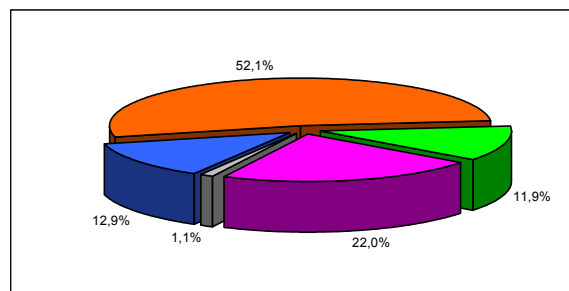
- Vacuno
- Porcino
- Ovino-caprino
- Avícola
- Cunícola

Si la valoración se realiza respecto a la producción total de nitrógeno, las conclusiones difieren inicialmente, el sector ovino está prácticamente equiparado al porcino, mientras que el broiler adelanta al bovino de cebo. Al tener nuevamente en cuenta el manejo del ganado, se observa como la problemática se localiza en el porcino, con más del 50% del nitrógeno almacenado en fosa, seguido del broiler, ovino y bovino de cebo.

Se explica así que la problemática ambiental del manejo de las deyecciones de ovino no sea, en principio, alta, pues las cantidades en fosa, desde el punto de vista del contenido en nitrógeno, no lo son, y la facilidad de transporte, como se ha comentado, permite su distribución hacia cultivos. No obstante, es necesario advertir que la cantidad de nitrógeno que este ganado deposita en los terrenos de pasto sí es importante, lo que podría dar lugar a problemas puntuales en un futuro.

Tipo de Plaza	Porcentaje de Nitrógeno almacenado en fosa
Porcino	52,1
Vacuno	12,9
Avícola	22,0
Ovino-caprino	11,9
Cunícola	1,1

Nitrógeno total en fosa (t/año)



Desde el punto de vista de **asimilación del nitrógeno por los cultivos**, los datos calculados demuestran que la capacidad es más que suficiente considerando como base territorial la provincial. En la siguiente tabla se resumen los datos obtenidos, expresados como capacidad de asimilación de nitrógeno y nitrógeno producido por la ganadería con destino a fosas.

	Cantidad de nitrógeno (t N/año)	
	Asimilable	Producido (fosa)
HUESCA	96.768	26.997
TERUEL	73.745	13.504
ZARAGOZA	142.165	24.304
ARAGÓN	312.677	64.806

Es interesante señalar que el consumo anual de nitrógeno procedente de fertilizantes químicos se sitúa en el entorno de las 40.000 toneladas, según datos del quinquenio 91-95.

4.1.7 INDICADORES AMBIENTALES

El Indicador Ambiental elegido se denominará **Presión del Nitrógeno de las Deyecciones de la Ganadería sobre los Terrenos de Cultivo**, de forma abreviada **Presión Ganadera**, y su unidad de medida será **kilogramos de nitrógeno por hectárea y año**.

Para su cálculo se utilizan los datos estadísticos del censo de **plazas** y de las **superficies de cultivo y pradera natural** a nivel municipal, así como las tablas de transformación anteriormente propuestas. Se tiene en cuenta el hecho de que los **estiércoles** sólidos del ganado ovino, caprino, bovino de cebo, gallina de puesta, pollo de engorde y cunícola, presentan una mayor facilidad de transporte frente a los **purines** líquidos generados por el porcino y el vacuno de leche.

El Indicador permite clasificar los municipios en los siguientes grupos:

1) Presión Ganadera < 100 kg N/Ha

No existen problemas ambientales si se observan las recomendaciones de aplicación sobre los terrenos existentes. Las cantidades generadas son las consumidas normalmente por cultivos de secano

2) Presión Ganadera entre 100 y 150 kg N/Ha

No existen problemas ambientales si se observan las recomendaciones de aplicación sobre los terrenos existentes y predominan los cultivos de regadío. Las cantidades generadas son las consumidas normalmente por cultivos de regadío

3) Presión Ganadera entre 150 y 170 kg N/Ha

Las cantidades generadas se encuentran en el límite de las necesidades de los cultivos de mayor productividad de regadío. Es necesario detener el crecimiento de la ganadería intensiva.

4) Presión Ganadera entre 170 y 210 kg. N/Ha

Las cantidades generadas sobrepasan el límite recomendado en el Código de Buenas Prácticas Agrarias.

5) Presión Ganadera > de 210 kg N / Ha

Las cantidades generadas sobrepasan el límite de aplicación recomendado por el R.D. 324/2000 de normas básicas de ordenación de las explotaciones ganaderas. Es necesario reducir la carga de la ganadería intensiva o bien arbitrar sistemas de tratamiento alternativos al uso como fertilizante.

En la siguientes Tablas se muestran los municipios con índice superior a **210,170, 150 y 100 kg N/Ha y año** obtenidos aplicando los criterios anteriores. Se han añadido a la Tabla los municipios de las **Zonas Vulnerables** definidas en el Decreto 77/1997 de 27 de mayo. Mientras que el indicador del nitrógeno nos informa sobre la presión de la ganadería, las zonas vulnerables indican la sensibilidad del medio. Como se observa, los municipios de **Calatorao** y **La Almunia de Doña Godina**, ambos de la comarca de

Jalón Medio presentan índices moderadamente altos teniendo en cuenta la declaración de estas zonas como vulnerables.

CLASIFICACIÓN MUNICIPAL

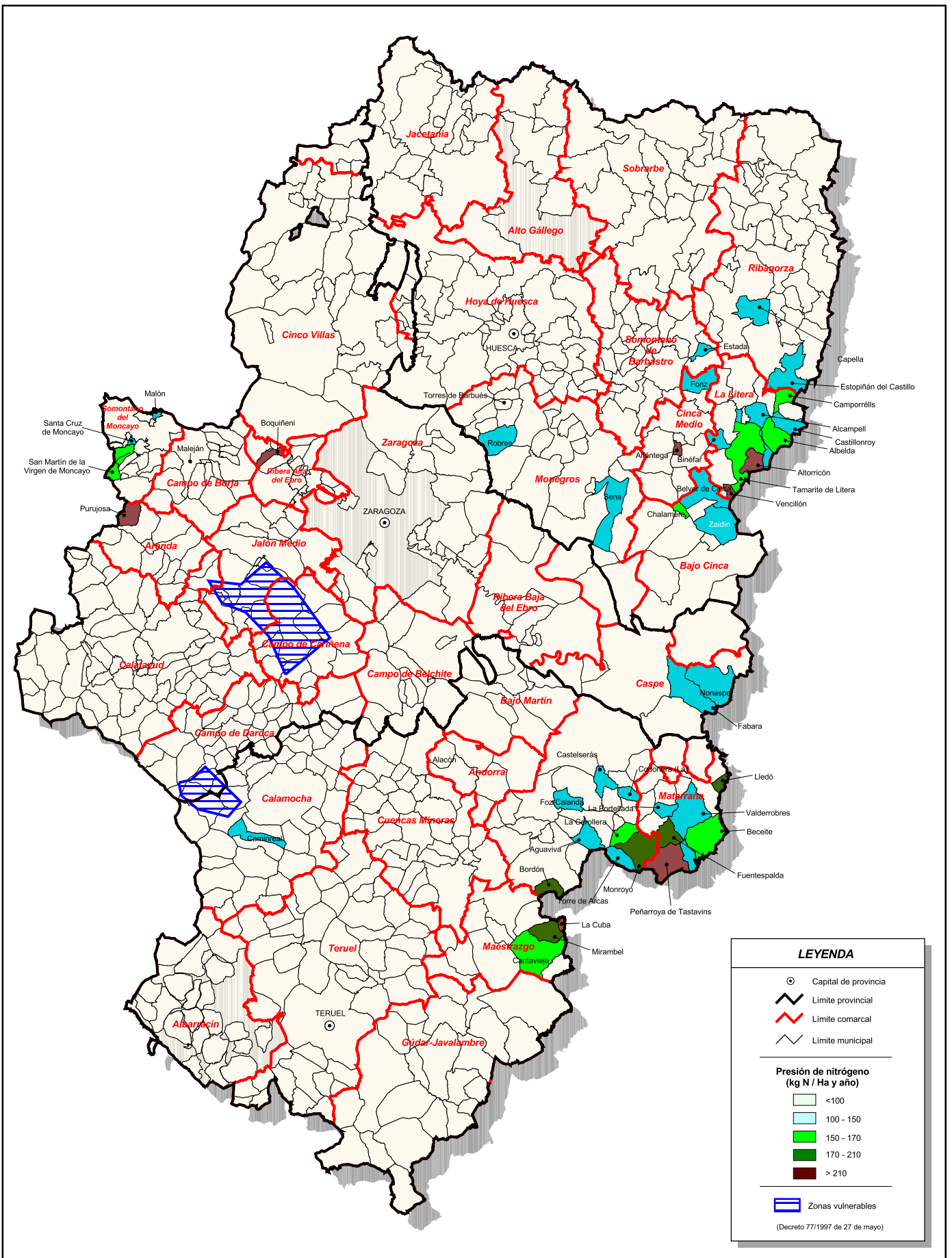
MUNICIPIO	COMARCA DGA	ÍNDICE MUNICIPIO kg N/Ha y año	ÍNDICE COMARCA kg N/Ha y año
MUNICIPIOS DE ZONAS VULNERABLES			
Calatorao	Jalón Medio	54	28
Almunia de Doña Godina (La)	Jalón Medio	33	28
Torralba de Los Sisonos	Calamocha	32	21
Cariñena	Campo de Cariñena	15	17
Longares	Campo de Cariñena	14	17
Tornos	Calamocha	13	21
Cuerlas (Las)	Campo de Daroca	26	33
Bello	Calamocha	10	21

MUNICIPIOS. > 210 kg N/Ha y año			
Peñarroya de Tastavins	Matarraña	463	115
Alfantega	Cinca Medio	263	80
La Cuba	Maestrazgo	255	66
Altorricón	La Litera	252	122
Vencillón	La Litera	248	122
Purujosa	Aranda	230	20
Boquiñeni	Ribera Alta del Ebro	215	29

MUNICIPIOS Entre 170 y 210 Kg N/Ha y año.			
Fuentespalda	Matarraña	207	115
Monroyo	Bajo Aragón	199	54
Bordón	Bajo Aragón	198	54
Lledó	Matarraña	178	115
Mirambel	Maestrazgo	177	66

MUNICIPIOS entre 150 y 170 kg N/Ha y año			
Cantavieja	Maestrazgo	168	66
Beceite	Matarraña	167	115
Tamarite de Litera	La Litera	165	122
San Martín de la V. Del Moncayo	Somontano del Moncayo	158	57
Albelda	La Litera	158	122
Camporells	La Litera	157	122
La Cerollera	Bajo Aragón	151	54
Chalamera	Bajo Cinca	150	72

MUNICIPIO	COMARCA DGA	ÍNDICE MUNICIPIO kg N/Ha y año	ÍNDICE COMARCA kg N/Ha y año
<i>MUNICIPIOS entre 100 y 150 kg N/Ha y año</i>			
La Portellada	Matarraña	146	115
Zaidín	Bajo Cinca	142	72
Alcampel	La Litera	141	122
Castillonroy	La Litera	139	122
Castelserás	Bajo Aragón	132	53
Santa Cruz de Moncayo	Somontano de Moncayo	132	57
Aguaviva	Bajo Aragón	132	53
Valderrobres	Matarraña	128	115
Binéfar	La Litera	121	122
Malón	Somontano de Moncayo	120	57
Sena	Monegros	119	32
Fonz	Cinca Medio	117	80
Estada	Somontano de Barbastro	115	29
Foz-Calanda	Bajo Aragón	113	53
Nonaspe	Caspe	108	59
Robres	Monegros	106	32
Belver de Cinca	Bajo Cinca	105	72
Estopiñan del Castillo	Ribagorza	105	54
Codoñera (La)	Bajo Aragón	105	53
Capella	Ribagorza	103	54
Fabara	Caspe	102	59
Torre de las Arcas	Bajo Aragón	100	53
Caminreal	Calamocha	100	20



DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE



25 0 25 50 Kilometers

Fecha:

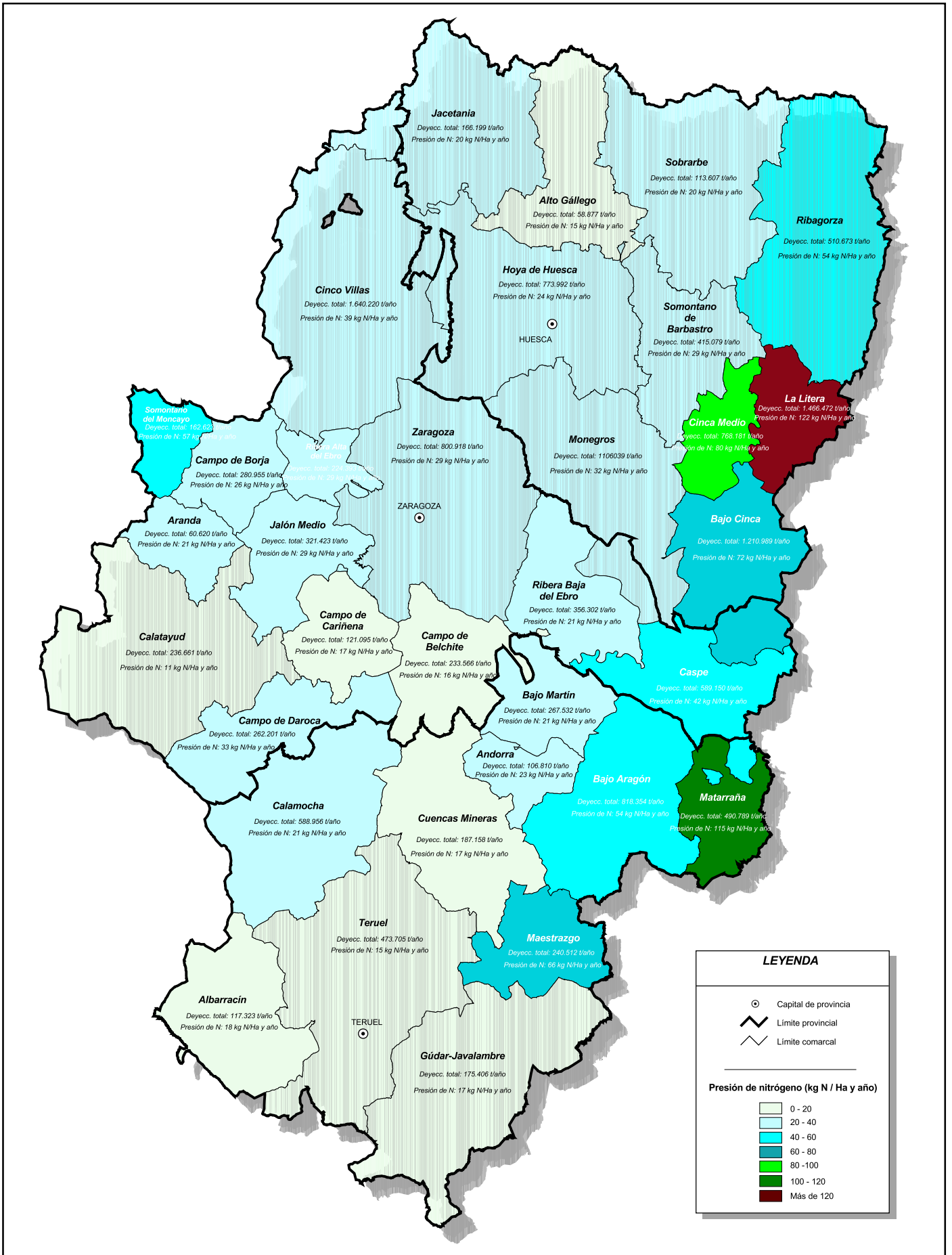
2002

Nº Plano:

1

Plan de Gestión de los Residuos Ganaderos de la Comunidad Autónoma de Aragón

PRESIÓN DEL NITRÓGENO DE LAS DEYECCIONES DE LA GANADERÍA SOBRE LOS TERRENOS DE CULTIVO Y PRADERA NATURAL POR MUNICIPIOS



LEYENDA

- Capital de provincia
- Limite provincial
- Limite comarcal

Presión de nitrógeno (kg N / Ha y año)

- 0 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 - 120
- Más de 120

4.2 RESIDUOS ZOOSANITARIOS

4.2.1 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS

La producción de residuos zoonosanitarios debe ser calculada en este momento mediante parámetros estadísticos, pues no existe un sistema de recogida específico que proporcione datos contrastados.

Los residuos zoonosanitarios objeto de estudio son aquellos incluidos en los códigos **18 02 02** y **18 02 05** definidos en la Decisión 2001/118/CE de 16 de enero:

- 18 RESIDUOS DE SERVICIOS MÉDICOS O VETERINARIOS O DE INVESTIGACIÓN ASOCIADA
- 18 02 Residuos de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades en animales**
- 18 02 02 Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
- 18 02 05 Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas

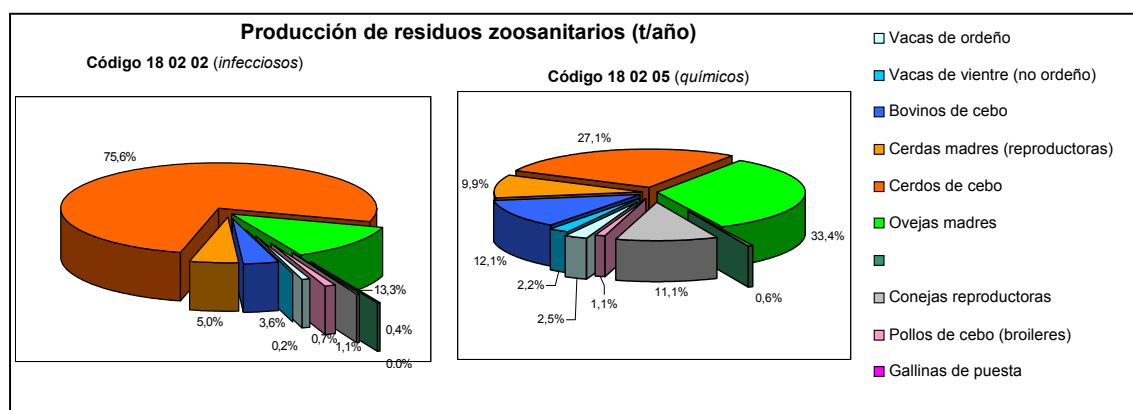
Es de interés conocer la producción de residuos generados en las ganaderías en el marco del cumplimiento de su **Programa Zoonosanitario**, residuos que terminan en poder del ganadero. No es de interés, en el marco del presente Plan, la producción de residuos en centros y servicios veterinarios asistenciales, pues su gestión está regulada en un marco específico (el Decreto 29/1995). Así, no se estudia la producción de residuos en las *Campañas Sanitarias Ganaderas* contratadas directamente por la Administración autonómica a centros veterinarios privados (por ejemplo, la brucelosis).

En este sentido se han obtenido los resultados de una encuesta realizada en explotaciones de porcino por organizaciones del sector. El trabajo ha consistido en la cumplimentación de cuestionarios por una muestra representativa de ganaderos donde se reflejaban tanto datos generales de la explotación como datos referidos a los productos zoonosanitarios utilizados. Como resultado se obtuvo en primer lugar, una estimación del consumo medio de distintos productos zoonosanitarios para cada tipo de explotación, expresados como ml/cerda/mes. Teniendo en cuenta el tipo de envasado utilizado para cada producto, se deduce la cantidad en peso de residuo que se genera en cada tipo de explotación. Los resultados obtenidos han sido adaptados para su empleo como coeficientes sobre el censo de plazas de ganado utilizado en este trabajo, con la colaboración de otras organizaciones agrarias, obteniéndose la siguiente tabla:

Tipo de Plaza	Índices de producción de residuos zoonosanitarios (kg/año y plaza)	
	Código 18 02 02 (infecciosos)	Código 18 02 05 (químicos)
Vacas de ordeño	0,100	0,400
Vacas de vientre (no ordeño)	0,020	0,250
Bovinos de cebo	0,025	0,100
Cerdas madres (reproductoras)	0,042	0,100
Cerdos de cebo	0,035	0,015
Ovejas madres	0,010	0,030
Cabras madres	0,010	0,030
Conejas reproductoras	$0,50 \cdot 10^{-3}$	$7,50 \cdot 10^{-3}$
Pollos de cebo (broilers)	$0,05 \cdot 10^{-3}$	$1,70 \cdot 10^{-3}$
Gallinas de puesta	$0,75 \cdot 10^{-3}$	$0,90 \cdot 10^{-3}$

La producción de residuos zoonosanitarios calculada a nivel provincial utilizando el censo del 2002 es la siguiente:

Tipo de Plaza	Producción de residuos zoonosanitarios (Tm/año)							
	CÓDIGO 180202 (infecciosos)				CÓDIGO 180205 (químicos)			
	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN
Vacas de ordeño	0,6	0,1	0,7	1,4	2,4	0,5	2,7	5,6
Vacas no ordeño	0,2	0,2	0,0	0,4	1,9	2,7	0,4	5,0
Bovinos de cebo	4,9	1,1	0,9	6,9	19,6	4,4	3,5	27,5
Cerdas madres	2,3	2,1	5,1	9,5	5,4	5,0	12,1	22,5
Cerdos de cebo	68,5	25,4	49,5	143,4	29,4	10,9	21,2	61,4
Ovejas y Cabras	5,4	10,9	8,9	25,2	16,2	32,6	26,8	75,6
Conejas reproduct	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,7	0,3	1,3
Pollos de cebo (broilers)	0,3	0,1	0,4	0,7	8,6	4,6	12,0	25,2
Gallinas de puesta	0,3	0,1	1,7	2,1	0,4	0,1	2,0	2,5
TOTAL	82,4	40,0	67,1	189,6	84,0	61,5	81,0	226,6



ZOOSANITARIOS Grupo 180202 (Kgr/ año)

COMDGA	CERDREPR	CERDCEBO	VACORDEN	VACNORDEN	VACCEBO	OVINO-CAPRINO	CONEJAS	BROILERS	GALLINAS	TOTAL
ALBARRACIN	10	159	2	14	33	935	2	-	-	1.155
ALTO GALLEGO	48	92	-	19	37	299	1	-	1	497
ANDORRA	48	1.014	-	2	5	348	-	1	-	1.417
ARANDA	37	192	0	-	-	372	0	6	-	608
BAJO ARAGON	546	7.858	8	6	219	1.293	14	63	11	10.017
BAJO CINCA	366	12.585	46	8	866	591	4	93	83	14.641
BAJO MARTIN	57	2.010	6	1	272	633	1	5	45	3.030
CALAMOCHA	500	4.484	-	2	172	1.985	9	-	53	7.204
CALATAYUD	89	1.444	5	1	41	1.002	3	18	57	2.660
CAMPO DE BELCHITE	57	2.110	23	-	74	397	1	31	-	2.692
CAMPO DE BORJA	202	2.915	-	1	79	490	0	5	3	3.694
CAMPO DE CARIÑENA	34	1.209	10	1	-	42	1	25	84	1.406
CAMPO DE DAROCA	282	1.227	-	-	15	503	1	21	884	2.934
CASPE	561	7.474	-	-	25	35	9	30	56	8.190
CINCA MEDIO	87	7.521	53	5	802	442	2	46	-	8.958
CINCO VILLAS	2.206	15.509	356	11	149	2.372	2	35	2	20.642
CUENCAS MINERAS	138	840	-	8	44	1.007	4	2	-	2.043
GUDAR-JAVALAMBRE	43	266	36	64	23	1.172	2	-	-	1.605
HOYA DE HUESCA	400	7.396	52	32	285	1.092	2	43	208	9.510
JACETANIA	52	507	6	26	75	994	-	-	-	1.661
JALON MEDIO	241	2.521	-	13	22	609	1	44	128	3.579
LA LITERA	435	14.049	262	2	1.882	505	2	11	-	17.149
MAESTRAZGO	129	1.999	0	100	66	412	1	1	0	2.709
MATARRAÑA	328	5.349	-	3	48	288	14	63	3	6.095
MONEGROS	356	19.124	142	8	531	333	0	13	17	20.525
RIBAGORZA	391	4.178	11	11	222	922	0	42	-	5.777
RIBERA ALTA DEL EBRO	332	2.484	-	-	52	17	0	8	-	2.893
RIBERA BAJA DEL EBRO	86	3.610	-	1	63	723	0	22	135	4.640
SOBRARBE	122	787	18	42	89	65	-	0	-	1.123
SOMONT. DE BARBASTRO	287	4.396	5	-	139	390	3	27	-	5.247
SOMONTANO DE MONCAYO	281	865	3	-	7	353	1	16	170	1.696
TERUEL	307	1.395	74	15	211	2.792	3	1	5	4.803
ZARAGOZA	406	5.786	285	5	334	1.779	2	68	140	8.805
PROVINCIA DE HUESCA	2.269	68.526	596	154	4.910	5.408	12	252	292	82.418
PROVINCIA DE TERUEL	2.105	25.372	126	215	1.091	10.866	50	136	116	40.077
PROVINCIA DE ZARAGOZA	5.091	49.455	682	31	879	8.921	22	353	1.675	67.109
TOTAL ARAGON	9.464	143.352	1.404	399	6.880	25.195	84	740	2.084	189.603

ZOOSANITARIOS Grupo 180205 (Kgr/año)

COMDGA	CERDREPR	CERDCEBO	VACORDEN	VACNORDEÑ	VACCEBO	OVINO-CAPRINO	CONEJAS	BROILERS	GALLINAS	TOTAL
ALBARRACIN	24	68	9	177	132	2.806	27	0	0	3.242
ALTO GALLEGO	113	40	0	240	149	896	15	0	1	1.454
ANDORRA	114	434	0	23	19	1.044	0	43	0	1.676
ARANDA	87	82	1	0	0	1.117	3	197	0	1.489
BAJO ARAGON	1.299	3.368	30	73	875	3.880	215	2.137	14	11.891
BAJO CINCA	871	5.393	183	104	3.465	1.772	57	3.164	100	15.108
BAJO MARTIN	137	861	24	13	1.088	1.899	16	153	54	4.244
CALAMOCHA	1.190	1.922	0	25	686	5.956	128	0	63	9.970
CALATAYUD	212	619	20	8	164	3.007	39	621	69	4.758
CAMPO DE BELCHITE	136	904	92	0	294	1.191	9	1.057	0	3.683
CAMPO DE BORJA	482	1.249	0	6	316	1.471	4	156	3	3.688
CAMPO DE CARIÑENA	82	518	40	8	0	126	9	864	101	1.748
CAMPO DE DAROCA	672	526	0	0	62	1.510	22	708	1.060	4.559
CASPE	1.337	3.203	0	0	98	106	139	1.010	67	5.960
CINCA MEDIO	207	3.223	212	66	3.208	1.327	24	1.557	0	9.824
CINCO VILLAS	5.252	6.647	1.423	138	595	7.117	24	1.202	2	22.400
CUENCAS MINERAS	328	360	0	103	176	3.022	54	73	0	4.115
GDAR-JAVALAMBRE	102	114	144	796	92	3.516	23	0	0	4.788
HOYA DE HUESCA	953	3.170	208	395	1.142	3.276	24	1.476	249	10.892
JACETANIA	125	217	26	329	301	2.982	0	0	0	3.980
JALON MEDIO	574	1.081	0	161	87	1.828	19	1.495	153	5.398
LA LITERA	1.036	6.021	1.050	28	7.530	1.515	32	366	0	17.577
MAESTRAZGO	307	857	1	1.253	265	1.236	21	22	0	3.961
MATARRAÑA	780	2.292	0	36	190	865	217	2.143	3	6.527
MONEGROS	847	8.196	570	106	2.124	998	4	451	21	13.316
RIBAGORZA	932	1.790	44	133	887	2.767	1	1.420	0	7.974
RIBERA ALTA DEL EBRO	791	1.065	0	0	208	50	0	282	0	2.396
RIBERA BAJA DEL EBRO	205	1.547	0	9	254	2.168	3	741	162	5.089
SOBRARBE	291	337	72	520	354	194	0	10	0	1.779
SOMONT. DE BARBASTRO	683	1.884	21	0	555	1.170	41	927	0	5.281
SOMONTANO DE MONCAYO	669	371	12	0	28	1.060	15	542	205	2.900
TERUEL	730	598	295	184	844	8.377	44	51	6	11.128
ZARAGOZA	968	2.480	1.140	60	1.336	5.338	32	2.306	168	13.827
PPROVINCIA DE HUESCA	5.402	29.368	2.383	1.920	19.642	16.224	179	8.553	351	84.021
PROVINCIA DE TERUEL	5.011	10.874	502	2.682	4.366	32.599	745	4.622	140	61.541
PROVINCIA DE ZARAGOZA	12.121	21.195	2.728	389	3.515	26.762	336	12.001	2.010	81.058
TOTAL ARAGÓN	22.534	61.437	5.614	4.991	27.522	75.585	1.261	25.176	2.501	226.619

4.2.2 GESTIÓN ACTUAL

4.2.2.1 Análisis del Marco Legal en Aragón

En este momento no existe un sistema que asegure una correcta gestión de este tipo de residuos en Aragón. Con frecuencia estaban siendo eliminados de forma incontrolada mezclados con los residuos urbanos.

De acuerdo con el marco legal vigente se pueden hacer las siguientes apreciaciones respecto de la gestión de los envases y residuos de envases zoonosanitarios.

En primer lugar, el **Decreto 29/1995**, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios tiene como ámbito de aplicación *"todas las actividades de producción y gestión de los residuos sanitarios generados en todos los centros, servicios y establecimientos sanitarios, centros de investigación, análisis, experimentación y laboratorios que manipulen agentes biológicos y centros y servicios veterinarios asistenciales, tanto públicos como privados, cuya actividad se desarrolle en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón"*. Es decir, se incluyen claramente los residuos generados en las **campañas sanitarias ganaderas**, pues se clasificarían como *servicios veterinarios asistenciales*, pero no se incluyen de forma expresa las operaciones sanitarias que ejecuta el propio ganadero.

Tampoco es de aplicación la **Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases**, pues excluye de su ámbito este tipo de envases, al considerar en la categoría de envases industriales o comerciales los envases de productos consumidos en explotaciones agrícolas y ganaderas. El Real Decreto 782/1998 por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 excluye también de la condición de envases a las jeringuillas, bolsas de plasma y demás productos que, debido a su finalidad, puedan considerarse en sí mismos como productos sanitarios (Anexo I).

Atendiendo a la **Decisión 2001/118/CE de 16 de enero**, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos, los residuos zoonosanitarios quedan englobados en los códigos **18 02 02** (*Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones*) y **18 02 05** (*Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas*).

La **Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos**, sí es de aplicación a los residuos zoonosanitarios producidos en las explotaciones agrícolas y ganaderas. Se define como **productor** de residuos *cualquier persona física o jurídica cuya actividad, excluida la derivada del consumo doméstico, produzca residuos*. Las actividades que supongan producción de residuos están sometidas a autorización administrativa y, en el caso de los residuos peligrosos, a otras obligaciones definidas en la Ley 10/1998.

En concreto, la Ley 10/1998 establece que el **productor de residuos peligrosos** tiene obligación de separar y no mezclar los residuos, envasar y etiquetar los recipientes, llevar un registro y presentar un *Informe Anual a la Administración*. De acuerdo con el **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la

ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, Reglamento que la Ley 10/1998 mantiene en vigor, se consideran **pequeños productores** aquellos que generan menos de **10.000 kg al año** de residuos tóxicos y peligrosos (Artículo 22). Los pequeños productores deberán inscribirse como tales ante la Comunidad Autónoma, pero quedan liberados de presentar la declaración anual mencionada anteriormente. El tiempo máximo de almacenamiento de los residuos será de 6 meses.

Los aspectos más concretos de las obligaciones de los **pequeños productores de residuos peligrosos** se regulan autonómicamente en la **Orden de 14 de junio de 1991**, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se crea en la Comunidad Autónoma de Aragón el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos, y la **Orden de 18 de julio de 1997**, del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento de la Gestión de Residuos Tóxicos y Peligrosos procedentes de pequeños productores.

No obstante, con objeto de evitar la saturación de información que provocaría en la DGA la consideración de productores de residuos peligrosos a las más de 18.000 explotaciones ganaderas existentes en Aragón, y valorando además la falta de formación y concienciación de una parte del sector ganadero en estos aspectos, se considera suficiente exigir al ganadero la entrega de los residuos zoonosanitarios que genere a un gestor autorizado, reteniendo la documentación que lo acredite.

La **gestión** de los residuos zoonosanitarios es encomendada a entidades superiores (empresas u organizaciones del sector) que serán regularizadas de acuerdo con la Ley 10/1998. En la medida que los residuos zoonosanitarios tienen la consideración de peligrosos, están sometidas a autorización las actividades de recogida, almacenamiento, valorización y eliminación.

4.2.2.2 Instalaciones para la gestión de residuos zoonosanitarios en Aragón

En este momento existen en Aragón dos instalaciones de tratamiento de residuos sanitarios grupo III (equivalente al **código 18 02 02**) por esterilización, cuyos datos se ofrecen a continuación:

GIRSA, S.L. Gestión Integral de Residuos Sanitarios de Aragón

Sistemas Integrales Sanitarios, S.A.

Para el tratamiento de los residuos del **código 18 02 05** la instalación existente es el **Depósito de Seguridad de Residuos Peligrosos** gestionado por **EURORESIDUOS, S.A.**, donde son inertizados y enterrados.

4.2.3 VALORACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con los cálculos realizados anteriormente, la problemática de los residuos sanitarios se localiza en el porcino (cerca del 57% de la producción total), ovino-caprino (24%) y bovino (11%). La problemática del ovino-caprino se acentúa por la alta dispersión de las explotaciones, por su ubicación en zonas de montaña mal comunicadas, y por el bajo volumen de producción en cada unidad.

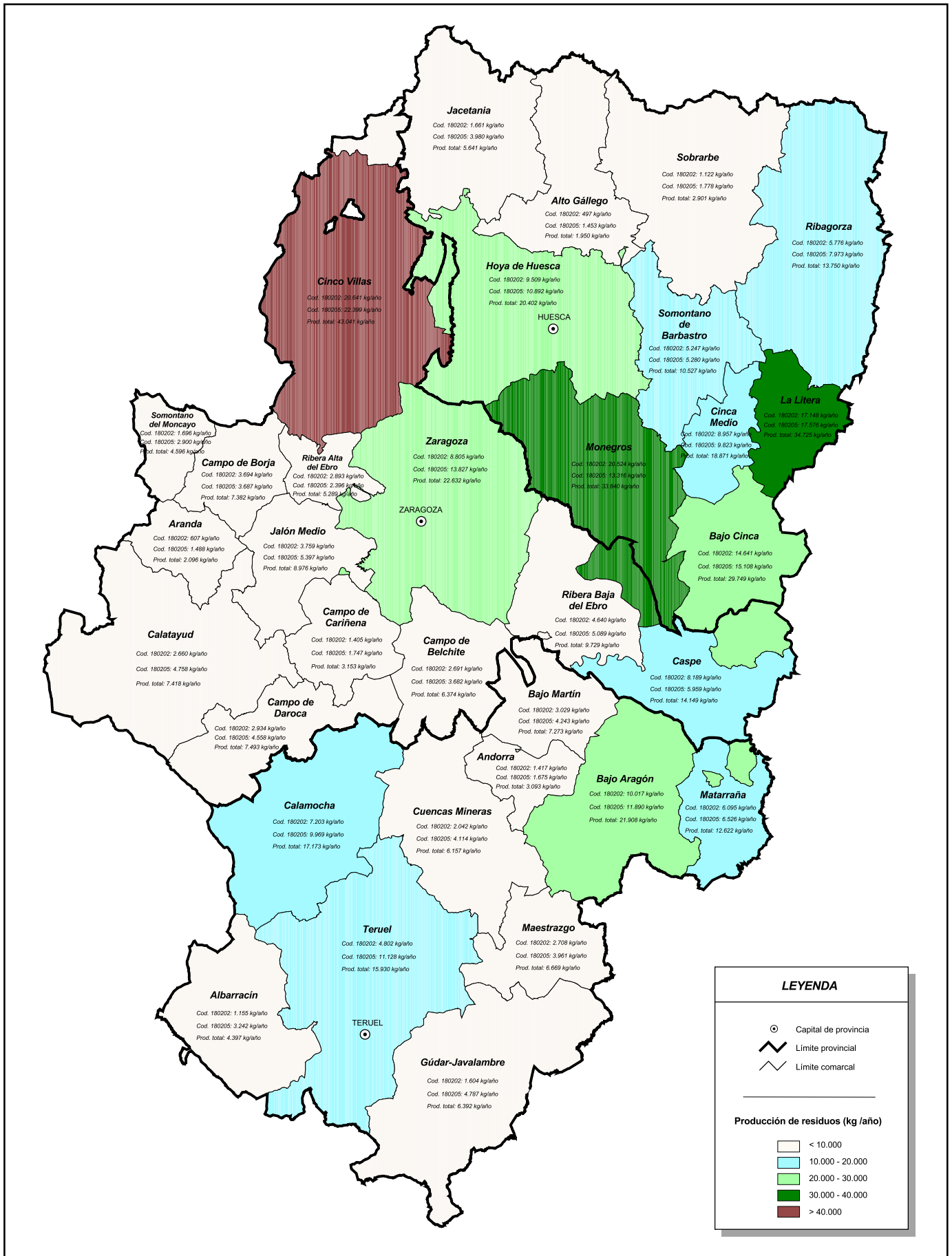
Tipo de Plaza	Residuos Zoonosanitarios (% peso)		
	Código 18 02 02	Código 18 02 05	Total
Vacas de ordeño	0,74	2,48	1,7
Vacas de vientre (no ordeño)	0,21	2,20	1,3
Bovinos de cebo	3,63	12,15	8,2
Cerdas madres (reproductoras)	4,99	9,94	7,7
Cerdos de cebo	75,62	27,11	49,2
Ovejas y cabras madres	13,29	33,36	24,2
Conejas reproductoras	0,05	0,56	0,3
Pollos de cebo (broilers)	0,39	11,11	6,2
Gallinas de puesta	1,10	1,10	1


4.2.4 INDICADORES AMBIENTALES

No se ha elaborado ningún indicador de producción por unidad de superficie (Kg/Ha o similar) como en el caso del estiércol porque se considera que a la hora de diseñar una estrategia para su recogida es de mayor utilidad conocer los valores absolutos de producción a escala comarcal.


Según puede verse en la tabla de la página siguiente , 14 comarcas tienen una producción anual superior a 10.000 kg de residuos (destacando por su elevada producción cuatro de ellas, Cinco Villas, La Litera, Monegros y Bajo Cinca), mientras que 19 producen por debajo de esta cantidad. Para racionalizar el transporte de estos residuos desde los **Puntos de Almacenamiento Intermedio** parece recomendable vincular comarcas contiguas de escasa producción. Esta medida no es absolutamente imprescindible , pudiendo adoptarse distintas soluciones en función de los intereses de la iniciativa privada y del propio sector..

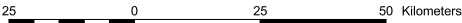
Comarca	Residuos Zoonosanitarios (kg/año)		
	Cód. 18 02 02	Cód. 18 02 05	TOTAL
Cinco Villas	20.641	22.399	43.041
La Litera	17.148	17.576	34.725
Monegros	20.524	13.316	33.840
Bajo Cinca	14.641	15.108	29.749
Zaragoza	8.805	13.827	22.632
Bajo Aragón	10.017	11.890	21.908
Hoya De Huesca	9.509	10.892	20.402
Cinca Medio	8.957	9.823	18.871
Calamocha	7.203	9.969	17.173
Teruel	4.802	11.128	15.930
Caspe	8.189	5.959	14.149
Ribagorza	5.776	7.973	13.750
Matarraña	6.095	6.526	12.622
Somont. De Barbastro	5.247	5.280	10.527
Ribera Baja Del Ebro	4.640	5.089	9.729
Jalón Medio	3.759	5.397	8.976
Campo de Daroca	2.934	4.558	7.493
Calatayud	2.660	4.758	7.418
Campo De Borja	3.694	3.687	7.382
Bajo Martín	3.029	4.243	7.273
Maestrazgo	2.708	3.961	6.669
Gúdar-Javalambre	1.604	4.787	6.392
Campo De Belchite	2.691	3.682	6.374
Cuencas Mineras	2.042	4.114	6.157
Jacetania	1.661	3.980	5.641
Ribera Alta del Ebro	2.893	2.396	5.289
Somontano del Moncayo	1.696	2.900	4.596
Albarracín	1.155	3.242	4.397
Campo De Cariñena	1.405	1.747	3.153
Andorra	1.417	1.675	3.093
Sobrarbe	1.122	1.778	2.901
Aranda	607	1.488	2.096
Alto Gallego	497	1.453	1.950
Provincia de Huesca	82.417	84.020	166.438
Provincia de Teruel	40.077	61.540	101.617
Provincia de Zaragoza	67.108	81.057	148.166
TOTAL ARAGÓN	189.603	226.619	416.222





GOBIERNO DE ARAGON
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE





Fecha:	2002	Nº Plano:	3
--------	------	-----------	---

Plan de Gestión de los Residuos Ganaderos de la Comunidad Autónoma de Aragón

PRODUCCIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS POR COMARCAS (DGA)

PARTE III.- OBJETIVOS Y DESARROLLO DEL PLAN

5 PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GANADEROS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN: PRINCIPIOS Y OBJETIVOS DEL PLAN

El **Plan de Gestión de los Residuos Ganaderos** se divide en dos programas básicos, a saber:

- *Programa de Gestión de Estiércoles Sólidos y Líquidos*
- *Programa de Gestión de Residuos Zoonosanitarios*

Para estos dos programas se ha seguido un mismo esquema de definición, que incluye:

- Particularización de los **principios** generales de gestión
- Definición de **objetivos generales** de reducción, reutilización, reciclaje, valorización y eliminación
- Definición de **objetivos particulares**
- Definición de **acciones propuestas**
- **Instrumentos económicos y normativos**
- **Ámbito competencial**
- **Ejecución y seguimiento**

En todos los programas las *acciones propuestas* se han agrupado en tres **subprogramas**:

- *Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos*
- *Subprograma de Subvenciones y Ayudas a la Mejora Ambiental*
- *Subprograma de Formación y Comunicación*

5.1 PRINCIPIOS DEL PLAN

El modelo de gestión propuesto se sustenta en el análisis realizado sobre la generación de residuos ganaderos en Aragón, la situación ambiental derivada de esta generación, el marco legal vigente y la valoración sobre las experiencias que existen.

Los **principios generales** que rigen la definición del modelo propuesto son:

1. **Principio de jerarquía en la gestión de los residuos:** El 5º Programa de Acción de la Unión Europea “*Hacia un Desarrollo Sostenible*” establecía una estrategia comunitaria de gestión de residuos, basada en la siguiente ordenación de opciones para la gestión:
 - a. Reducción o prevención en la producción
 - b. Reutilización
 - c. Reciclado
 - d. Valorización energética
 - e. Eliminación en vertedero

Así mismo, esta jerarquización aparece contemplada en la Ley 19/1998, de Residuos (exposición de motivos de la Ley y en los artículos 1 y 6, entre otros).

2. **Principio de participación de todos los agentes implicados.** Es necesario tener en cuenta que intervienen distintos organismos, tanto públicos como privados: Departamentos de Medio Ambiente, Agricultura, Industria Comercio y Desarrollo ; las Administraciones local, autonómica y estatal; Organismos de Cuenca ; organizaciones empresariales y sindicales ; Cooperativas, ADS , otras organizaciones agrícolas y ganaderas , así como empresas privadas.
3. **Principio de proximidad:** El tratamiento de residuos debe realizarse en la instalación adecuada más próxima a los centros de generación, evitando movimientos innecesarios de los residuos que pueden generar riesgos e impactos negativos sobre el medio ambiente.
4. **Principio de responsabilidad del productor (“*Quien contamina, paga*”):** El poseedor o productor de los residuos debe asumir los costes de su correcta gestión ambiental. Debe existir una proporcionalidad entre el grado de contaminación ocasionado y el coste para el empresario (“*Quien contamina más, paga más*”).
5. **Principio de prevención.** La mejor manera de actuar en materia ambiental es tratar de evitar, con anterioridad a su producción, la contaminación o los daños ecológicos, más que combatir posteriormente sus efectos.
6. **Principio de flexibilidad .** Las diversas tecnologías existentes para el tratamiento de estos residuos aconsejan que en su elección se tenga en cuenta la que mejor se adapte a las necesidades locales en cada momento.

Con carácter general se observa que es necesario en muchos casos que el control de la administración sobre la explotación ganadera se extienda más allá de la fase de proyecto y obtención de licencia. Es necesario, y así se incluye en el Plan en distintos apartados, que existan procedimientos de actualización de datos periódicos. Esta filosofía se encuadra en el marco de la Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la **prevención** y al **control integrados de la contaminación (IPPC)**.

De otra forma, también se observa como en el sector industrial se ha evolucionado desde las **certificaciones de calidad** (ISO 9000) hacia las **certificaciones ambientales** (ISO 14000 y Reglamento EMAS). La Administración Local ha emprendido recientemente un camino paralelo con la puesta en marcha de la **Agenda 21**. Sería deseable que el sector agropecuario también adoptase esta cultura, pues sin duda repercutirá en la mejora ambiental.

5.1.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

A continuación se particularizan los criterios generales, antes expuestos, para la definición del plan de gestión de los estiércoles sólidos y líquidos:

- **Principio de jerarquía en la gestión de los residuos.**
 - la **reducción de la producción** mediante la mejora ambiental de las instalaciones
 - la **utilización directa como fertilizante** agrícola, que constituye una forma de *reutilización*
 - y el **tratamiento**, que mediante la reducción del residuo permite su transporte a mayores distancias y con mejores propiedades para su uso agrícola, y constituye por tanto una forma de *reciclado*

No se considera la *valorización* mediante el procedimiento de incinerar el estiércol seco para obtener energía, tampoco su *eliminación*, que en este caso equivaldría al enterramiento del estiércol seco en vertedero, pues carece de sentido. Sin embargo se contempla la *valorización* mediante secado térmico (cogeneración), cuya finalidad es obtener un subproducto utilizable como abono.

- **Principio de responsabilidad del productor.** Debe valorarse el esfuerzo realizado por el sector para adecuarse a la legislación. No pueden tener la misma consideración las explotaciones con licencia de actividad que las que carecen de ella.
- **Principio de prevención.** Es necesario aplicar los instrumentos normativos de prevención de impacto ambiental a las instalaciones de tratamiento de purines, pues la experiencia indica que pueden general impactos ambientales no deseados.

5.1.2 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS

A continuación se particularizan los criterios generales para la definición del plan de gestión de los residuos zoonosanitarios:

- **Principio de jerarquía en la gestión de los residuos:**
 - la **reducción de la producción** mediante la aplicación correcta de estos productos
 - la **eliminación en vertedero o depósito de seguridad** después de los tratamientos pertinentes.

5.2 OBJETIVOS DEL PLAN

5.2.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

A continuación se resumen los objetivos de este programa agrupados en: objetivos de reducción, objetivos de reutilización y objetivos de tratamiento.

La reducción del volumen gestionado de estiércoles y purines sólo se puede lograr reduciendo la mezcla de los mismos con el agua utilizada en limpieza de las instalaciones, con el agua desperdiciada en abrevaderos o también con las aguas pluviales.

La reutilización de las deyecciones de la **ganadería extensiva** es inmediata sobre los terrenos de pasto. Los residuos generados en **ganaderías intensivas** y una parte de los residuos generados en ganaderías extensivas, son almacenados en fosas y posteriormente utilizados como fertilizante agrícola. En general, el propio ganadero asume este trabajo, pero puede contratar un servicio profesional.

Se proponen como **objetivos de reutilización**:

- La aplicación como fertilizante agrícola, en condiciones ambientales sostenibles, para la mayor parte de las deyecciones totales de la ganadería de Aragón
- Fomentar los *centros de gestión de estiércoles* como entidades intermediarias entre agricultores y ganaderos, de forma que completen la gestión privada que actualmente se lleva a cabo, a la vez que garanticen la correcta aplicación de las dosis agroambientales cuando se determinen.

No existe una única tecnología de tratamiento, pues esta depende de factores locales y económicos no generalizables.

El **objetivo de valorización** es:

- La valorización se tiene prevista, al menos, para el tratamiento de los excedentes de purines de ganado porcino de los municipios cuyo índice de Presión Ganadera supera los 210 kg N/Ha y año, lo que supone tratar 422.441 Tm/año, aproximadamente el 3% de las deyecciones totales o bien el 4,1 % de los purines generados en Aragón. No obstante, en todo caso se podrá utilizar dicha operación de gestión siempre que las circunstancias así lo aconsejen.

5.2.2 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS

Como **objetivo de reducción** se propone:

- La reducción en la producción de residuos zoonosanitarios en un 10%

Como **objetivo de eliminación** se propone:

- La recogida y gestión ambientalmente correcta del 90% de los residuos zoonosanitarios

Dada la naturaleza de este tipo de residuos, no se plantean objetivos de reutilización ni reciclado. Tampoco se plantea la destrucción térmica con recuperación de energía como objetivo de valorización energética, si bien se admite que una parte de los residuos recogidos tengan como destino plantas de este tipo existentes fuera de Aragón.

6 DESARROLLO DEL PLAN. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN

6.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Se distinguen tres **subprogramas de gestión**:

- Subprograma de **actualización de criterios administrativos**
- Subprograma de **ayudas y subvenciones a la mejora ambiental ganadera**
- Subprograma de **formación y comunicación**

Las **acciones propuestas** en cada subprograma se resumen en:

Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos

Clasificación Municipal

Criterios Técnicos de Aprobación de Nuevos Proyectos Ganaderos

Reducción del Consumo de Agua

Diseño de las Fosas de Almacenamiento de Purines

Acreditación de Superficie

Dosis Agroambiental Máxima de Estiércoles

Balsas de Desección de Purines

Aplicación sobre el Terreno de Purines

Plantas de Tratamiento de Purines

Subprograma de Ayudas y Subvenciones a la Mejora Ambiental Ganadera

Apoyo a los Centros de Gestión de Estiércoles

Apoyo a tratamientos alternativos para zonas con sobrecarga ganadera

Subprograma de Formación y Comunicación

Cursos de formación

Manual Práctico para la Elaboración de Planes de Abonado

Comunicación

6.1.1 Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos

Es necesario revisar los criterios aplicados por la Administración que influyen sobre el sector ganadero, actualizándolos a las nuevas situaciones y niveles de conocimiento. A continuación se enumeran las distintas **acciones incluidas en este programa**:

Clasificación Municipal

Desde el punto de vista de la problemática de las deyecciones ganaderas, los municipios de Aragón pueden clasificarse en:

- Municipios de las **Zonas Vulnerables**, definidas en el Decreto 77/1997 de 27 de mayo
- **Zonas con Sobrecarga Ganadera** definidas en el Decreto 200/1997 de 9 de diciembre

Los municipios afectados por **zonas vulnerables** a la contaminación por nitratos definidas en el Decreto 77/1997 son:

COMARCAS	MUNICIPIOS
Calamocha Campo de Cariñena Campo de Daroca Jalón Medio	<i>Bello, Tornos y Torralba de Los Sisonos</i> <i>Cariñena y Longares</i> <i>Las Cuerlas.</i> <i>Almunia de Doña Godina (La) y Calatorao</i>

Las **zonas con sobrecarga ganadera**, de acuerdo con el Decreto 200/1997, son aquellas “*en la que la actividad ganadera, de carácter extensivo o intensivo resulta superior a la admisible en relación con la superficie agrícola, teniendo en cuenta parámetros considerados técnicamente óptimos*” (Capítulo VII, Artículo 18). Corresponde al “*Gobierno de Aragón, de oficio o a instancia de los Ayuntamientos correspondientes, oídos los sectores ganaderos y agrícolas*” declarar estas zonas. “*Para estas zonas se redactarán Directrices Parciales de Ordenación Territorial o figura similar, regulando las actividades existentes, la implantación de nuevas actividades, y sus afecciones medioambientales*”.

El Gobierno de Aragón no ha declarado ninguna zona con sobrecarga ganadera. Se propone que, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Decreto 200/1997, y utilizando como criterio técnico el índice de presión ganadera definido en este Plan, se definan estas zonas. También podrán tenerse en cuenta otros criterios de tipo sanitario, etc. En una primera fase, se recomienda considerar como zonas de sobrecarga ganadera aquellos municipios con índices de presión ganadera superiores a 210 y 170 kg N/Ha y año:

Criterios técnicos en la aprobación de nuevos proyectos ganaderos

Se revisarán los criterios actualmente aplicados en tres aspectos fundamentalmente: la **reducción del consumo de agua**, el diseño de las **fosas de almacenamiento de purines** y la **acreditación de superficie** para la utilización de los estiércoles. Se propone:

Reducción del consumo de agua

Se tendrá especial atención a los aspectos de diseño de abrevaderos y a las prácticas de limpieza.

Diseño de las fosas de almacenamiento de purines

Se mantienen los criterios actuales de construcción de fosas en explotaciones ganaderas, en especial:

- Se recomienda el diseño de fosa abierta, sin cubierta, y vallada perimetralmente. Para reducir la evaporación y propagación de olores, se podrán utilizar arcillas expansivas o similar
- Se admite la construcción de fosas impermeabilizadas mediante lámina plástica. La fosa dispondrá de un drenaje-testigo inferior.
- Se admite la construcción de fosas directamente sobre terrenos arcillosos, cuando se justifique debidamente su impermeabilidad mediante estudio geológico.

Se recomienda ampliar la capacidad de las fosas hasta 6 meses para las explotaciones de vacuno y porcino de nueva creación cuya capacidad supere lo indicado en el Apartado e del Grupo I, Anexo I de la Ley6/2001, es decir, todas aquellas que deban someterse a E.I.A. por su tamaño; excepto en los casos que acrediten disponer de tecnología de tratamiento para todo el estiércol generado.

Acreditación de superficie

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 200/1997, los promotores “*describirán las parcelas receptoras de las deyecciones con indicación de su superficie, polígono, parcela, alternativa de cultivo y dosis a aplicar por Ha. y año, de acuerdo con lo indicado (...), aportando documentación que acredite la disponibilidad de los terrenos, salvo que justifique otro método de gestión de los residuos*”. Para garantizar el cumplimiento de este artículo, se adoptarán las siguientes medidas:

- La documentación sobre la disponibilidad de los terrenos debe comprometer contractualmente a ambas partes (agricultor y ganadero) durante al menos dos años
- Se desarrollará una ficha tipo, a introducir en una base de datos de la DGA, que permita evitar que distintos ganaderos acrediten una misma superficie de cultivo, superando las cargas admisibles. Esta base de datos cruzará información de la PAC.

- Cada dos años el ganadero debe remitir a la DGA la ficha de disponibilidad de terrenos, documentada con los pertinentes contratos, para la actualización de la base de datos.

Se aplicarán sanciones en el caso de detectarse la falsificación de estos datos, especialmente si se acreditan como tierras receptoras de purines parcelas inexistentes o dedicadas a fines no compatibles. En el caso de que el ganadero esté integrado en un sistema comunitario de gestión de estiércoles (como los denominados **centros de gestión de estiércoles** definidos en el Real Decreto 234/2000), únicamente deberá presentar un contrato que lo justifique, con validez por un período de al menos dos años. En este caso, el procedimiento anterior será llevado a cabo por dicha entidad, que asumirá las responsabilidades ante la Administración. Los centros de gestión deberán estar autorizados y registrados como tales en el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Finalmente, para la **ganadería extensiva**, se aplicará un procedimiento donde se valorarán las prácticas de trashumancia y el pasto en rastrojeras.

Dosis Agroambiental Máxima de Estiércoles

Se diseñará un procedimiento estándar único para el cálculo de las dosis agroambientales máximas de estiércoles aplicables en terrenos de cultivo, que será utilizado como criterio de aceptación de la superficie acreditada para el destino de las deyecciones, según el Decreto 200/1997 antes mencionado. La dosis agroambiental máxima de estiércoles limitará la utilización de los mismos en los distintos cultivos agrícolas, dejando a criterio del agricultor elaborar un *Plan de Abonado* donde, mediante *fertilizantes químicos*, enriquezca y/o equilibre la fertilización.

Este procedimiento, que será implementado en un sencillo programa informático, contará con los siguientes datos de partida, elementos de cálculo y resultados:

- *Datos de partida (aportados por el promotor)*. Número de animales, especie y tipología. Superficies disponibles, ubicación y tipo de cultivo, incluso secano-regadío
- *Elementos de cálculo (no modificables)*. Productividades de los distintos cultivos en función de las distintas zonas agrarias de Aragón. Cantidad y composición de los estiércoles de cada especie y tipología.
- *Resultados*. Dosis máximas de estiércoles aplicables en cada parcela, expresadas en volumen de residuo para su correcta interpretación. Períodos recomendados de aplicación. Tamaño de las fosas de estiércoles necesario.

En tanto este procedimiento no sea aprobado, se admitirá como superficie receptora de estiércoles cualquier terreno de cultivo, incluida la pradera natural, y como valor límite la aplicación de 210 kg de nitrógeno por hectárea al año. Para el cálculo de la producción y composición de los estiércoles, se adoptarán los valores del Decreto 77/1997, de 27 de mayo, y del Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo utilizados en este trabajo.

Finalmente, deberá tenerse en cuenta que el RD 324/2000 en su disposición adicional primera, punto 1, se compromete a establecer un método de cálculo y unos criterios para la aplicación agronómica de los purines de porcino.

Balsas de Desección de Purines

La construcción de balsas de desecación de estiércoles fluidos del ganado porcino está regulada en la Orden de 9 de mayo de 1994, donde se definen como una *solución provisional o transitoria*. Actualmente existen legalizadas menos de veinte balsas de este tipo, si bien se ha constatado la existencia de un número importante de balsas no registradas. Se recomienda abrir un periodo de regularización de 5 años para las balsas existentes no registradas, exigiendo para ello la aplicación de las medidas exigidas en la mencionada Orden, relativas a la impermeabilización de la balsa, cercado, badén sanitario, etc. Las instalaciones que no se acojan a esta regularización deberán ser clausuradas. Aquellas balsas cuya función sea, no la desecación de estiércoles, sino su almacenamiento en épocas de excedentes, deberán clausurarse, pues no son aceptables de acuerdo con esta Orden.

Aplicación en el Terreno de los Estiércoles

Es necesario incrementar el control de la aplicación del estiércol sobre el terreno ,para lo cual deben cumplirse las siguientes medidas de ámbito general :

- El ganadero sólo utilizará los estiércoles en los terrenos acreditados ante la DGA, disponiendo de los documentos correspondientes.
- Se respetarán las distancias mínimas a cauces de agua y otras explotaciones ganaderas establecidos en la legislación.
- Con objeto de evitar las pérdidas de nitrógeno amoniacal, se debe obligar al pase de una labor ligera en las 24 horas siguientes a la aplicación, siempre que el cultivo lo permita.
- Se prohibirán los sistemas de riego que incrementen la evaporación. Se obligará por el contrario al empleo de sistemas de dosificación que eviten las pérdidas de amonio.

Además de lo anterior y, debido a los problemas de olores, en municipios turísticos se recomienda que cada uno dicte sus propias normativas que complementen a las medidas de carácter general comentadas anteriormente. Entre ellas cabrían :

- Establecer distancias mínimas más restrictivas a los núcleos de población para evitar molestias por olores. Estas distancias mínimas pueden ser variables en función de los vientos dominantes.
- También se pueden dictar normas que prohíban la aplicación de los estiércoles en zonas turísticas durante los fines de semana, fiestas señaladas y períodos vacacionales.

Plantas de Tratamiento de Purines

Se considera que existen tecnologías ambientalmente válidas para el tratamiento de purines, tanto por secado térmico como por vía biológica o físico-química. Se pretende orientar territorialmente las iniciativas privadas hacia las zonas de sobrecarga ganadera así como favorecer las mejores técnicas disponibles. Se considera conveniente la construcción de plantas de tratamiento en las cuatro comarcas que presentan mayores producciones de purín porcino en fosa :

- **La Litera**, con 926.378 Tm/ año.
- **Bajo Cinca**, con 826.369 Tm /año.
- **Bajo Aragón**, con 562.201 Tm / año
- **Matarraña**, con 376.309 Tm / año.

6.1.2 Subprograma de Ayudas y Subvenciones a la Mejora Ambiental Ganadera

Apoyo a los Centros de Gestión de Estiércoles

El fomento de las iniciativas comunitarias de gestión conjunta de los purines es uno de los objetivos de este Plan. Las más de 18.000 explotaciones existentes en Aragón deben especializarse en su trabajo productivo y delegar la gestión de los residuos, estiércoles y purines en este caso, hacia profesionales en la materia. Esto simplificará las labores de la Administración de asesoría, seguimiento y control.

Las ayudas irán dirigidas hacia organizaciones ganaderas ADS, etc., siempre y cuando se hayan constituido en entidades gestoras de estiércoles.

Dichas entidades deberán presentar un proyecto de gestión integral que incluya : listado de ganaderos que entregan el estiercol, material e instalaciones necesarios, superficies de tierra disponible y suficientemente acreditada, compromiso de elaborar y poner en práctica los planes de abonado que se establezcan, etc. La aprobación de este proyecto de gestión será requisito indispensable para poder optar a las líneas de ayuda establecidas.

Apoyo a tratamientos alternativos para las zonas con sobrecarga ganadera.

Se destina una partida presupuestaria para fomentar la implantación de tecnologías que demuestren su eficacia desde el punto de vista ambiental, tecnológico y económico.

6.1.3 Subprograma de Formación y Comunicación

Este programa tiene como objetivos fundamentales:

- **Mejorar la formación** de ganaderos, agricultores y técnicos (de la administración municipal, de la administración comarcal y del sector ganadero) sobre la aplicación como fertilizantes de los estiércoles sólidos y líquidos
- **Transferir los conocimientos** generados por los centros de investigación y desarrollo, fundamentalmente los dependientes de la DGA y aquellos integrados en la Universidad
- **Lograr una mayor integración**, comunicación e intercambio de experiencias entre los técnicos de la administración y los técnicos del sector ganadero
- **Aumentar la concienciación** de ganaderos, agricultores y técnicos sobre los problemas ambientales derivados de una mala aplicación de los fertilizantes tanto químicos como de origen animal
- **Comunicar a la sociedad en general** los problemas afrontados y las soluciones adoptadas en esta materia

Los temas que se recomienda incluir en este programa de formación y comunicación son:

- Criterios Ambientales en los proyectos de nuevas explotaciones
- Problemas ambientales derivados de la incorrecta gestión de los estiércoles sólidos y líquidos
- Problemas ambientales derivados de la sobreexplotación de los terrenos de pasto
- Problemas ambientales y agrícolas derivados de la saturación del suelo con fertilizantes (químicos u orgánicos)
- Elaboración y puesta en práctica de Planes de Abonado

Se recomienda dirigir las ayudas hacia:

- La impartición de cursos de formación, en el marco de los programas existentes
- La publicación de un Manual Práctico para el cálculo de la Dosis Agroambiental Máxima de Estiércoles
- La difusión del Plan de Gestión de Residuos Ganaderos.

6.2 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS

Se proponen tres **programas de gestión**:

- Subprograma de **actualización de criterios administrativos**
- Subprograma de **ayudas a la mejora de las instalaciones**
- Subprograma de **formación y comunicación**

Las **acciones propuestas** se resumen en:

Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos

Decreto 29/1995 de residuos sanitarios

Modelo de Gestión de Residuos Zoonosanitarios

Subprograma de Subvenciones y Ayudas a la Mejora Ambiental

Puntos de Almacenamiento Intermedio

Subprograma de Formación y Comunicación

Cursos

Manual Práctico

Comunicación

6.2.1 Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos

Decreto 29/1995 de residuos sanitarios

Se considera que el **Decreto 29/1995**, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón de gestión de los residuos sanitarios no es de aplicación a los residuos zoonosanitarios.

Modelo de Gestión de Residuos Zoonosanitarios

No se exigirá al ganadero autorización administrativa como **productor** de residuos zoonosanitarios, siendo su única obligación entregar estos residuos a un gestor autorizado en la forma debida, conservando los documentos que lo acrediten.

La actividad de los **gestores de residuos peligrosos** que se hagan cargo de los zoonosanitarios está regulada por la Ley 10/1998 y disposiciones complementarias, nacionales y autonómicas. Deben disponer de *autorización administrativa* para esta actividad y están obligados a mantener un *registro documental* del origen y destino final de los residuos zoonosanitarios.

Los ganaderos dispondrán de *contenedores homologados* debidamente etiquetados para el acopio de los residuos. Con carácter general, se recomienda la separación en origen de los residuos 18 02 02 y 18 02 05. No obstante, si el

gestor de residuos acredita la eliminación de los mismos en una instalación para la cual dicha separación no es necesaria, se admitirá la recogida conjunta.

La recogida de los residuos zoonosanitarios puede realizarse granja a granja por parte del gestor autorizado. Se admite que el ganadero transporte los residuos hasta un *Punto de Almacenamiento Intermedio*. Este consiste en un almacén, con control de entrada y salida para mantener la trazabilidad del residuo, del que es responsable el gestor autorizado, que podrá ser un particular, un ente local o una organización ganadera. El Gobierno de Aragón dictará instrucciones sobre las características técnicas que deberán reunir dichos puntos de almacenamiento.

La recogida de residuos desde el Punto de Almacenamiento Intermedio se realizará al menos cada 6 meses. El Gobierno de Aragón aplicará medidas de excepción en caso de epidemia, referidas especialmente a la recogida, transporte y almacenamiento de los residuos zoonosanitarios.

El tratamiento final de los residuos 18 02 02 será preferiblemente el de autoclave y eliminación final en vertedero controlado de RU. El tratamiento final de los residuos 18 02 05 será preferiblemente el de inertización y eliminación en depósito de seguridad para residuos peligrosos.

6.2.2 Subprograma de Ayudas a la Mejora de Instalaciones

Puntos de Almacenamiento Intermedio

Se destinará una partida presupuestaria para ayudas, dirigidas hacia ADS, Entidades Locales, cooperativas y cualquier otro tipo de asociaciones ganaderas, para la adecuación de los Puntos de Almacenamiento Intermedio.

6.2.3 Subprograma de Formación y Comunicación

Este programa tendrá como objetivos fundamentales:

- **Mejorar la formación** de ganaderos y técnicos sobre la separación y recogida de los residuos zoonosanitarios generados en las explotaciones
- **Transferir los conocimientos** generados por los centros de investigación y desarrollo, fundamentalmente los dependientes de la DGA y aquellos integrados en la Universidad, sobre la correcta gestión de los residuos zoonosanitarios
- **Lograr una mayor integración**, comunicación e intercambio de experiencias entre los técnicos de la administración y los técnicos del sector ganadero
- **Aumentar la concienciación** de ganaderos y técnicos sobre los problemas ambientales y sanitarios derivados de una mala gestión de los residuos zoonosanitarios
- **Comunicar a la sociedad en general** los problemas afrontados y las soluciones adoptadas en esta materia

Los temas que se incluirán en estos cursos de formación son:

- Separación en origen de los residuos zoonosanitarios
- Condiciones de transporte de los residuos zoonosanitarios
- Condiciones de almacenaje de los residuos zoonosanitarios
- Tratamiento y eliminación de los residuos zoonosanitarios
- Aspectos ambientales y sanitarios de la gestión de los residuos zoonosanitarios
- Aspectos legales y administrativos de la gestión de los residuos zoonosanitarios

Se dirigirán las ayudas hacia:

- La impartición de cursos de formación, en el marco de los programas existentes
- La publicación de un *Manual Práctico de la Gestión de Residuos Zoonosanitarios en Explotaciones*, que incluya:
 - o Almacenamiento en contenedores en la explotación
 - o Sistemas de recogida y transporte
 - o Sistemas de tratamiento y eliminación
 - o Aspectos económicos
 - o Procedimientos administrativos
 - o Marco Legal
- La difusión del Plan de Gestión de Residuos Zoonosanitarios.

PARTE IV.- INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE GESTIÓN

7 INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE GESTIÓN

7.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

7.1.1 Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos

Clasificación Municipal

La definición de las **zonas con sobrecarga ganadera** corresponde al Gobierno de Aragón, de acuerdo con el procedimiento definido en el **Decreto 200/1997** (Capítulo VII, Artículo 18).

Dosis Agroambiental Máxima de Estiércoles

Se propone el diseño de un procedimiento estándar y su implementación informática, para el cálculo de las dosis agroambientales máximas para el abonado con estiércoles. Se recomienda vincularlo al **Decreto 77/1997**, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Este trabajo se realizará en el primer año del Plan, con objeto de que esté operativo a partir del segundo ejercicio.

También se propone un procedimiento similar para el posterior desarrollo de los planes de abonado.

Balsas de Desección de Purines

La regularización de las balsas existentes se atenderá a la **Orden de 9 de mayo de 1994**. Transcurridos los plazos para ello, deberá modificarse dicha orden para prohibir nuevas aperturas.

Aplicación sobre el Terreno de Purines

Además del cumplimiento de la normativa vigente, se considera que, llegado el caso, los propios municipios pueden dictar normas específicas para garantizar la adecuada compatibilidad de los intereses agrícolas y ganaderos con los de las instalaciones turísticas y también con los del vecindario en general.

Plantas de Tratamiento de Purines

Se considera que los trámites administrativos actualmente en vigor son suficientes para la consecución de los objetivos marcados.

7.2 PROGRAMA DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS

7.2.1 Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos

Decreto 29/1995 de residuos sanitarios

No se estima de aplicación el Decreto 29/1995, de 21 de febrero, para la gestión de los residuos zoonosanitarios.

Parece conveniente una norma específica que clasifique con detalle la composición de cada uno de los grupos (Códigos 180202 y 180205) y que regule también las condiciones que deben cumplir los Puntos de Almacenamiento Intermedio.

PARTE V.- COSTES Y MODELO DE FINANCIACIÓN

8 COSTES

El coste de los servicios será determinado por las reglas de la libre competencia. El papel de la Administración consiste en respaldar el modelo de gestión mediante actuaciones de apoyo, promoción, regulación y control, creando así la confianza necesaria para fomentar la inversión de la iniciativa privada.

El presupuesto de **inversiones totales** que requerirá la implantación de este Plan se ha estimado en las siguientes cantidades:

Inversiones Totales Plan de Residuos Ganaderos	
	<i>Miles de euros</i>
PREVENCIÓN	1.172
VALORIZACIÓN	46.578
ELIMINACIÓN	1.451
TOTAL	49.201

9 MODELO DE FINANCIACIÓN

El modelo de financiación del Plan se basa en el **principio de responsabilidad del productor** ("*quien contamina, paga*"). Se ha optado por un esquema en el que la financiación de las infraestructuras es estrictamente privada. No obstante, el Gobierno de Aragón establecerá un programa de ayudas y subvenciones, siempre dirigidas a la inversión y no a los gastos de operación, para incentivar y dirigir el cumplimiento de los objetivos del Plan.

Para aquellas iniciativas en las que se considera necesario el apoyo económico la Administración gestionará ayudas y subvenciones haciendo uso de sus propios recursos y de los que pueda obtener a través de la Administración General del Estado y de la Unión Europea. En cualquier caso, siempre se respetará el principio de responsabilidad del productor, ya mencionado, y se valorará la capacidad de generación de ingresos del proyecto en cuestión.

El Plan presenta una estimación de gastos e inversiones que supera los 8,3 millones de euros, de los cuales el Departamento de Medio Ambiente aportará más de 7,2 millones, mientras que el Departamento de Agricultura contribuye con algo más de 1,1 millones.

El **gasto público** se desglosa, de acuerdo con los objetivos de prevención, valorización y eliminación en:

Gasto Público Plan de Residuos Ganaderos	
	Miles de euros
PREVENCIÓN	1.172
VALORIZACIÓN	6.755
ELIMINACIÓN	420
TOTAL	8.347

En el capítulo de **prevención** se incluyen 60.000 euros presupuestados por el Departamento de Medio Ambiente para la edición de manuales prácticos de gestión y para la difusión del Plan, así como un gasto para cursos de formación llevados a cabo por el Departamento de Agricultura estimado inicialmente en 1,112 millones de euros, a distribuir en 5 años.

El capítulo de **valorización** refleja el presupuesto que el Departamento de Medio Ambiente dedicará a financiar parte de las inversiones destinadas a los *Centros de Gestión de Estiércoles*, así como las ayudas destinadas a fomentar la implantación de tecnologías de tratamiento distintas al secado térmico (cogeneración). El presupuesto necesario se han estimado en un total de 1,5 millones de euros, mientras que la inversión privada en tecnologías de secado térmico se valora en torno a los 36 millones de euros

Finalmente, el capítulo de **eliminación** refleja las ayudas del Departamento de Medio Ambiente para financiar parte de la adecuación de los *Puntos de Almacenamiento Intermedio* previstos en el Programa de Gestión de Residuos Zoonosanitarios. Estas ayudas se distribuyen durante los dos primeros años del Plan.

Todas estas ayudas públicas tienen por objeto activar las medidas contenidas en el Plan, pero no sustituyen por sí mismas las inversiones que debe acometer la **iniciativa privada** y que se centran fundamentalmente en los capítulos de valorización y eliminación. El montante de estas inversiones privadas deberá ser, al menos, equivalente a las cantidades que dedica la Administración.

A continuación se detallan las ayudas previstas por el Departamento de Medio Ambiente para las distintas acciones contempladas.

9.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Los **gastos previstos** anualmente en el Programa de Gestión de Estiércoles Sólidos y Líquidos son :

Presupuesto del Departamento de Medio Ambiente para el Programa de Gestión de Estiércoles Sólidos y Líquidos (Miles de euros)							
Acciones / Anualidades	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL	
Subprograma de Ayudas y Subvenciones a la Mejora Ambiental Ganadera							
Apoyo a los Centros de Gestión	1.051	1.051	1.051	1.051	1.051	5.255	
Fomento de tecnologías de tratamiento	300	300	300	300	300	1.500	
Subprograma de Formación y Comunicación							
Manual Práctico		24				24	
Comunicación	6					6	
TOTAL (en miles de euros)	1.357	1.375	1.351	1.351	1.351	6.785	

9.1.1 Subprograma de Ayudas y Subvenciones a la Mejora Ambiental Ganadera

Apoyo a los Centros de Gestión de Estiércoles

Se recomienda priorizar el plan de ayudas inicialmente a las *zonas de sobrecarga ganadera y zonas vulnerables*. Las ayudas se dirigirán hacia las Entidades Locales, ADS y cooperativas del sector en general; se distribuirán a lo largo de un período de 5 años y su presupuesto anual será de 1,051 millones de euros. Se iniciarán en el primer año del Plan, una vez definidos los municipios prioritarios.

9.1.2 Subprograma de Formación y Comunicación

Manual Práctico para la Elaboración de Planes de Abonado

Para la preparación de un Manual Práctico para la elaboración de Planes de Abonado se presupuestan 24.000 euros . Su edición se prevé para el segundo año del Plan.

Comunicación

Para la difusión social del Plan de Gestión se presupuestan 6.000 euros que se ejecutarán durante el primer año después de la aprobación del Plan.

9.2 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS

En la siguiente tabla se muestra un cuadro resumen de los **gastos previstos** anualmente en el Programa de Gestión de Residuos Zoosanitarios .

Presupuesto del Departamento de Medio Ambiente para el Programa de Gestión de Residuos Zoosanitarios (Miles de euros)							
Acciones / Anualidades	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL	
Subprograma de Ayudas y Subvenciones a la Mejora Ambiental Ganadera							
Puntos de Almacenamiento	210	210				420	
Subprograma de Formación y Comunicación							
Manual Práctico	24					24	
Comunicación	6					6	
TOTAL (en miles de euros)	240	210				450	

9.2.1 Subprograma de Subvenciones y Ayudas a la Mejora Ambiental

Adecuación Puntos de Almacenamiento Intermedio

Se presupuestan ayudas, dirigidas hacia las Entidades Locales, ADS y cooperativas, para la adecuación de los Puntos de Almacenamiento Intermedio. Se destina una partida de 210.000 euros a ejecutar durante los 2 primeros años.

9.2.2 Subprograma de Formación y Comunicación

Manual Práctico de la Gestión de Residuos Zoosanitarios en Explotaciones

Para la redacción y edición del Manual Práctico de la Gestión de Residuos Zoosanitarios se presupuestan 24.000 euros en una sola anualidad.

Comunicación

La difusión social del Plan de Gestión se presupuesta con 6.000 euros.

PARTE VI.- MARCO COMPETENCIAL

10 RESUMEN DEL MARCO COMPETENCIAL

10.1 PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

A continuación se resumen las **acciones propuestas** y la división de **competencias administrativas** entre los departamentos de Medio Ambiente y Agricultura de la DGA:

PROGRAMA DE GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	COMPETENCIA			
	MA	AGR	IND	AYU
Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos				
Clasificación Municipal	Gobierno de Aragón			
Criterios Técnicos de Aprobación de Nuevas Proyectos Ganaderos				
<i>Diseño de las Fosas de Almacenamiento de Purines</i>				
<i>Acreditación de Superficie</i>				
Dosis Agroambiental Máxima de Estiércoles				
Balsas de Desecación de Purines				
Aplicación sobre el Terreno de Purines				
Plantas de Tratamiento de Purines				
Subprograma Ayudas y Subvenciones a Mejora Ambiental Ganadera				
Apoyo a los Centros de Gestión de Estiércoles				
Subprograma de Formación y Comunicación				
Cursos de formación				
Manual Práctico para la Dosis Agroambiental de Estiércoles				
Comunicación				

M.A. = Medio Ambiente AGR. = Agricultura AYU.= Ayuntamientos IND. = Industria

10.2 PROGRAMA DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS

A continuación se resumen las **acciones propuestas** y las **competencias administrativas**:

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS ZOOSANITARIOS	COMPETENCIA			
	MA	AGR	IND	AYU
Subprograma de Actualización de Criterios Administrativos				
Modelo de Gestión de Residuos Zoonosológicos				
Subprograma de Subvenciones y Ayudas a la Mejora Ambiental				
Puntos de Almacenamiento Intermedio				
Subprograma de Formación y Comunicación				
Cursos				
Manual Práctico				
Comunicación				

M.A. = Medio Ambiente AGR. = Agricultura AYU.= Ayuntamientos IND. = Industria

PARTE VII.- REVISIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN

11 SEGUIMIENTO DEL PLAN

Para el seguimiento del presente Plan se considera necesario disponer de un órgano colegiado de carácter consultivo y de participación, con objeto de garantizar la colaboración y participación de todas las Administraciones Públicas implicadas así como de los sectores sociales.

Se propone que sea la **Comisión de Residuos Especiales del Gobierno de Aragón** la encargada del seguimiento de este Plan, ampliándose a representantes del sector ganadero.

Entre sus funciones estarán conocer e informar sobre la ejecución del Plan de Gestión de Residuos Ganaderos, el cumplimiento de sus objetivos, las medidas adoptadas y los recursos utilizados. El seguimiento de los objetivos establecidos incluirá las siguientes medidas:

- Se actualizarán las bases de datos que han dado lugar a los criterios de clasificación de municipios con las últimas estadísticas disponibles, en el momento en que estas se generen (previsiblemente cada 2 años)
- Se revisarán los gastos ejecutados anualmente de acuerdo con la previsión actual, corrigiendo las desviaciones que se detecten
- Se revisará el cumplimiento de los plazos de las distintas acciones normativas recomendadas, poniendo los medios necesarios para corregir cualquier retraso
- Se efectuarán las recomendaciones que se estimen oportunas para aproximar los resultados obtenidos a los objetivos programados o, en su caso, sugerir la modificación de dichos objetivos.

12 REVISIÓN DEL PLAN

El Plan de Gestión de los Residuos Ganaderos en la Comunidad Autónoma de Aragón se revisará transcurridos 4 años, adoptando la frecuencia establecida para los planes nacionales en la Ley 10/1998.

Ello no impide que, dado que existirá un seguimiento permanente del Plan por parte de la Comisión de Residuos Especiales, se pueda adelantar la revisión programada si existen causas que lo justifiquen.

13 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Balsas de desecación: Las instalaciones que tengan por finalidad la desecación de los estiércoles fluidos por efecto de la evaporación natural. Pueden ser individuales o colectivas (*Orden de 9 de Mayo de 1994. BOA 74*).

Centro de gestión de estiércoles. Es la entidad pública o privada que, de forma intermediaria entre los ganaderos y los agricultores, se encarga de la recogida de los estiércoles para su valorización agrícola y, en su caso, para su tratamiento (*Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo*)

Estiércol: Genéricamente, cualquier deyección del ganado, sólida ó líquida.

Estiércoles fluidos: Los estiércoles generados en las explotaciones de ganado porcino, en forma líquida y conocidos como purines. (*Orden de 9 de Mayo de 1994. BOA 74*).

Fosas de almacenamiento: Destinadas al almacenamiento de las aguas residuales y deyecciones en forma líquida generadas en una ganadería (*Decreto 200/1997 de 9 de Diciembre. BOA 147*).

Purines: Deyecciones en forma líquida (*Decreto 200/1997 de 9 de Diciembre. BOA 147*). El purín está constituido por las orinas y la descomposición de las partes sólidas.

Slats: parte de las fosas de almacenamiento situada bajo el recinto destinado al ganado. También llamadas fosas interiores (*Decreto 200/1997 de 9 de Diciembre. BOA 147*).

Zona de Sobrecarga Ganadera: Es aquella en la que la actividad ganadera, de carácter extensivo o intensivo resulta superior a la admisible en relación con la superficie agrícola, teniendo en cuenta parámetros considerados técnicamente óptimos. (*Decreto 200/1997 de 9 de Diciembre. BOA 147*).