



ZONAS VULNERABLES a la contaminación por nitratos de origen agrario

LEGISLACIÓN Y SU APLICACIÓN

**Marta Vallés Pérez
Centro de Transferencia Agroalimentaria**



Resumen de la presentación

- Base legislativa
- Nueva declaración de Zonas Vulnerables en Aragón
- IV Programa de Actuación en zonas vulnerables de Aragón. Principios básicos de fertilización y de movimiento y manejo de estiércoles.
- Documentación para el cumplimiento de los Programas de Actuación
 - Libros-registro de fertilizantes
 - Libros-registro de estiércoles
 - Ejemplos prácticos
- Conclusiones

Aguas afectadas por la contaminación por nitratos de origen agrario según la legislación

Según la Directiva europea 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación por nitratos en la agricultura

- **a) Aguas superficiales** que presenten, o puedan llegar a presentar si no se actúa de conformidad con lo establecido en el artículo 6 de la presente disposición, **una concentración de nitratos superior a los límites fijados en el anexo número 1 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por [Real Decreto 927/1988](#), modificado por el Real Decreto 1541/1994, de 8 de julio. (50 mg/l).** Según Directiva Marco del agua 25 mg/l
- **b) Aguas subterráneas cuya concentración** de nitratos sea superior a 50 mg/l. o pueda llegar a superar este límite si no se actúa.
- **c) Embalses, lagos naturales, charcas, estuarios y aguas litorales** que se encuentren en estado eutrófico o puedan eutrofizarse en un futuro próximo si no se actúa.

Origen de la situación: Base legislativa de las Zonas Vulnerables en Europa y España.

- Directiva europea 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación por nitratos en la agricultura impone a los países miembros:
 - IDENTIFICAR LAS AGUAS AFECTADAS
 - ELABORAR CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS
 - DESIGNAR ZONAS VULNERABLES
 - superficies territoriales cuyo drenaje da lugar a la contaminación de las aguas por nitratos de origen agrario.
 - ESTABLECER PROGRAMAS DE ACTUACIÓN EN ESTAS ZONAS
 - CONTROLES ANALÍTICOS DE LAS AGUAS AFECTADAS
 - REVISIONES PERIÓDICAS QUE MODIFIQUEN LAS ZONAS VULNERABLES
- El Real Decreto 261/ 1996, de 16 de febrero, es la trasposición de la directiva europea a la normativa española, incorporándola a nuestro ordenamiento .

Origen de la situación: Base legislativa en Aragón de las Zonas Vulnerables

- Decreto 77/1997 del 27 de mayo.
 - Se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de Aragón. Obligatorio en ZZVV y actualmente en vigor.
 - Se designan las dos primeras Zonas Vulnerables de “Jalón-Huerva” y “Gallocanta”
- Decreto 226/2005, de 8 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 77/1997 de 27 de mayo (que aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias):
 - El Decreto 226/2005 establece la obligación de llevar los Libros-Registro y se convierten en requisitos para inscripción en registros adscritos al Dpto, y de poder ser beneficiario de las Ayudas públicas financiadas por el mismo. – Ej: **condicionalidad**
- Orden DRS/882/2019, de 8 de julio, por la que se designan y modifican las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón. **LEGISLACIÓN ACTUAL.**
- Orden de 18 de septiembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se aprueba el IV Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón. **LEGISLACIÓN ACTUAL. Pendiente de salir a información pública el V Programa de Actuación**

A. Masas de agua subterránea: 090.052 Aluvial del Ebro: Tudela-Alagón y 090.058 Aluvial del Ebro Zaragoza.

B. Masa de agua subterránea 090.053 Arbas y masas de agua superficial n.º 102, 104 y 106 (Río Arba de Luesia, desde el río Farasdués hasta su desembocadura en el río Ebro)

C. Masas de agua subterránea: 090.054 Saso de Bolea – Ayerbe, 090.055 Hoya de Huesca y 090.056 Sasos del Alcanadre

D. Masa de agua subterránea 090.057 Aluvial del Gállego

F. Masa de agua subterránea 090.072 Somontano del Moncayo:

G. Masa de agua subterránea 090.075 Campo de Cariñena

H. Masas de agua subterránea: 090.076 Pliocuaternario de Alfamén y 090.077 Mioceno de Alfamén

I. Masa de agua subterránea 090.080 Cubeta de Azuara

J. Masa de agua subterránea 090.082 Huerva – Perejiles

K. Masa de agua subterránea 090.087 Gallocanta

L. Masa de agua subterránea 090.089 Cella-Ojos de Monreal

M. Masa de agua subterránea 090.091 Cubeta de Oliete

N. Masa de agua subterránea 090.095 Alto Maestrazgo

Ñ. Masa de agua subterránea 090.096 Puertos de Beceite y masa de agua superficial n.º 396 Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña

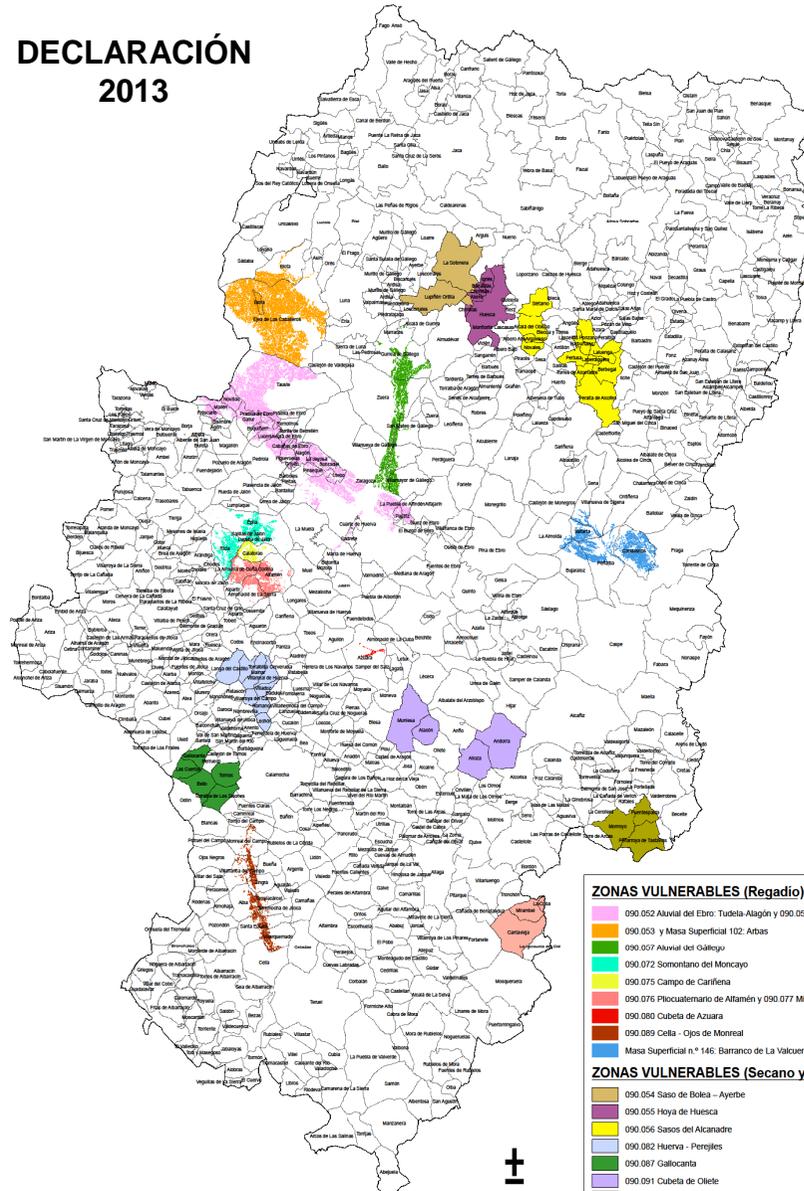
O. Masa de agua superficial n.º 146 Barranco de la Valcuerna, desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

ZONAS VULNERABLES

(ORDEN de 10 de septiembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente)

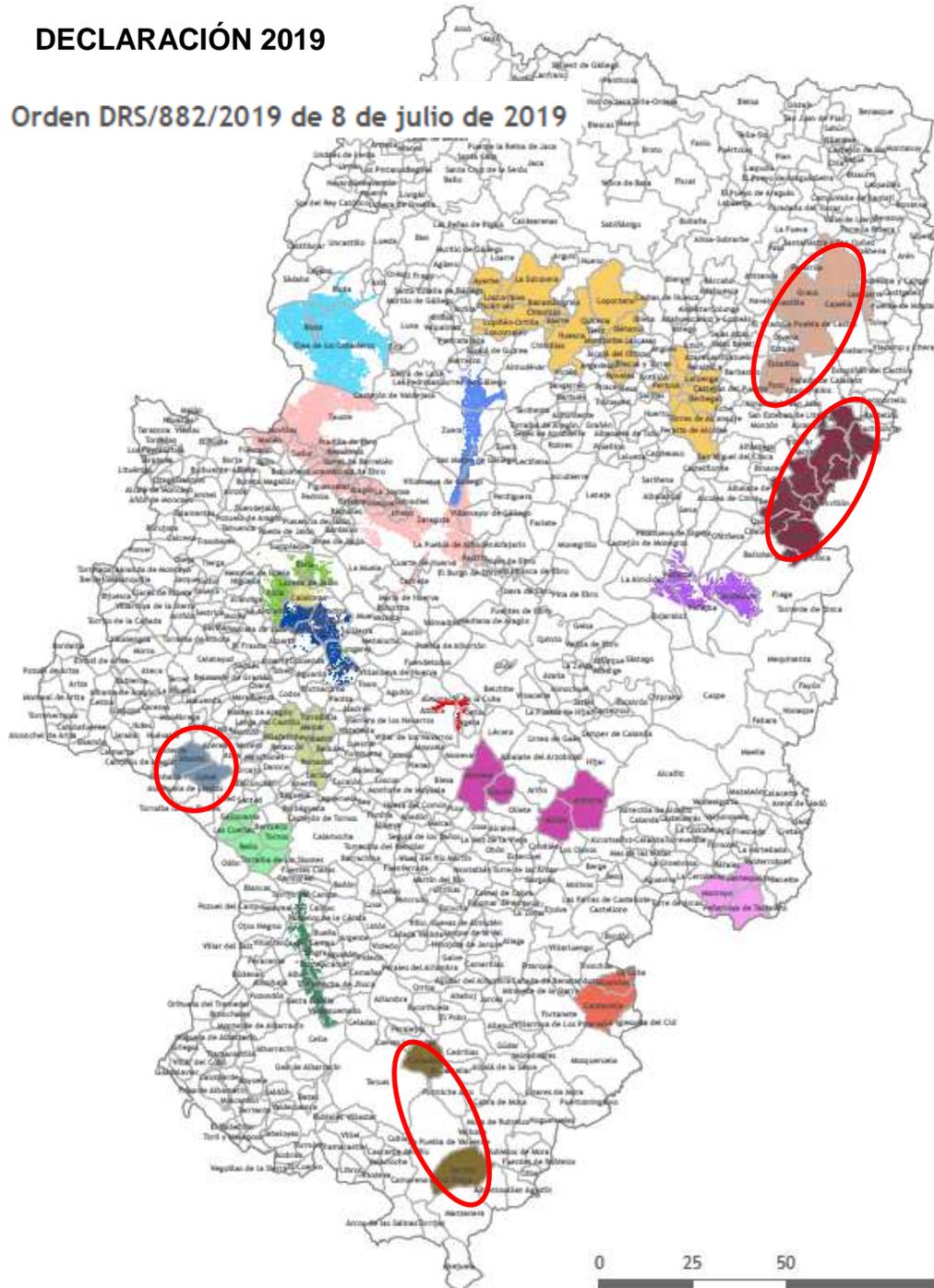
DECLARACIÓN 2013



ZONAS VULNERABLES (Regadio)	
090.052 Aluvial del Ebro: Tudela-Alagón y 090.058 Aluvial del Ebro Zaragoza	090.053 Arbas y Masa Superficial 102: Arbas
090.057 Aluvial del Gállego	090.072 Somontano del Moncayo
090.075 Campo de Cariñena	090.076 Pliocuaternario de Alfamén y 090.077 Mioceno de Alfamén
090.080 Cubeta de Azuara	090.089 Cella - Ojos de Monreal
Masa Superficial n.º 146: Barranco de la Valcuerna	
ZONAS VULNERABLES (Secano y Regadio)	
090.054 Saso de Bolea – Ayerbe	090.055 Hoya de Huesca
090.056 Sasos del Alcanadre	090.082 Huerva - Perejiles
090.087 Gallocanta	090.091 Cubeta de Oliete
090.095 Alto Maestrazgo	090.096 y Masa superficial n.º 396: Puertos de Beceite - Tastavins

DECLARACIÓN 2019

Orden DRS/882/2019 de 8 de julio de 2019



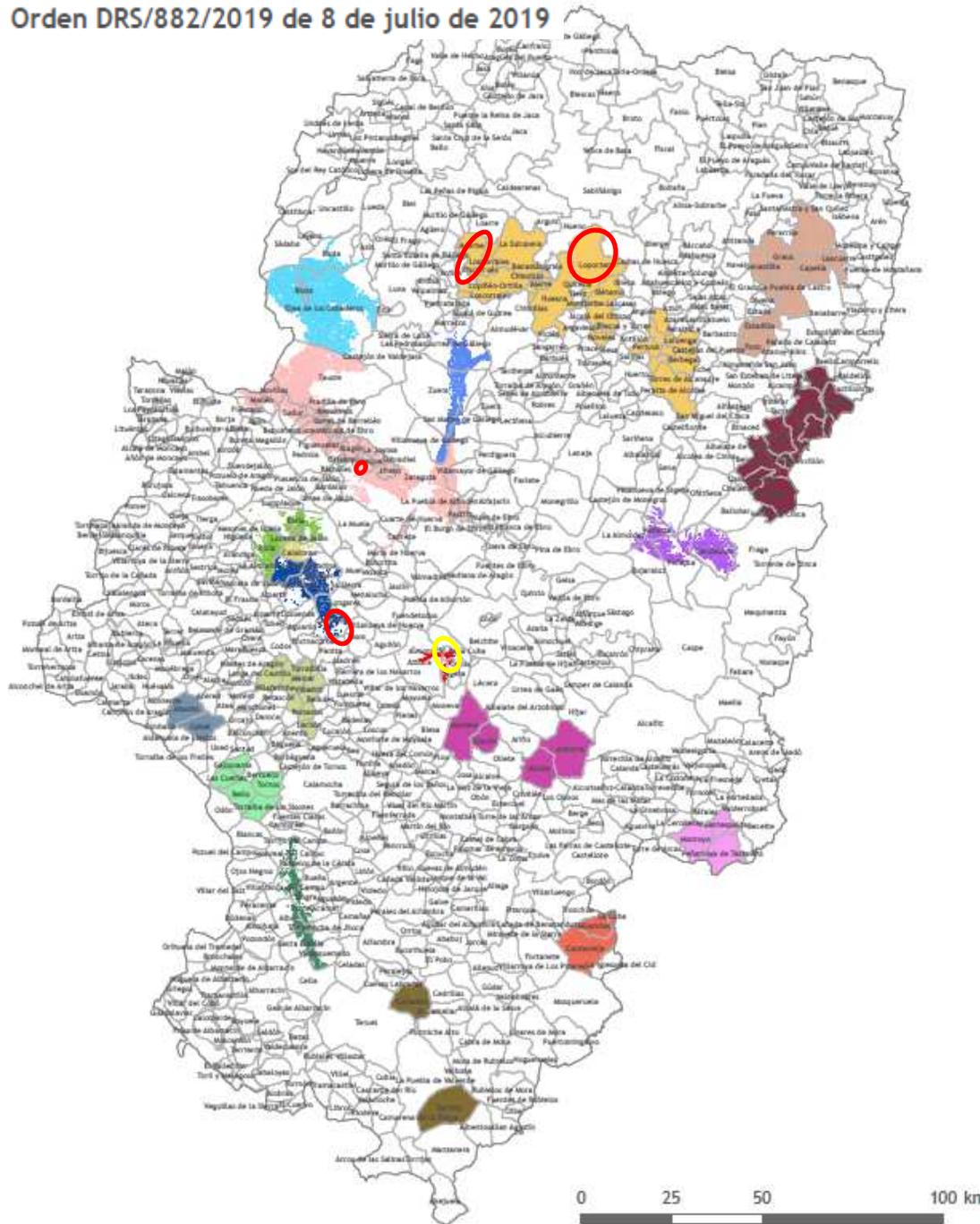
Declaración de nuevas zonas:

Masas de agua subterránea 091.041 Litera Alta y 091.040 Sinclinal de Graus (**Capella, Estadilla, Fonz, Graus, Lascuarre, La Puebla de Castro y Secastilla**)

Masa de agua superficial nº166 Clamor Amarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca. (**Albelda, Alcampell, Altorricón, Belver de Cinca, Esplus, Osso de Cinca, Tamarite de Litera, Velilla de Cinca, Vencillón y Zaidín**)

M.A. subterránea 091.086 Páramos del Alto Jalón. (**Cubel y Abanto**)

M.A. subterránea 080.102 Javalambre Occidental y 080.103 Javalambre Oriental. (**Corbalan y Sarrión**)



Ampliación de zonas existentes:

M. A. subterránea Aluvial del Ebro:
Municipio de **Grisen**

M. A. subterráneas:
091.054 Saso de Bolea-
Ayerbe: **Ayerbe, Los
Corrales.**

091.056 Sasos del Alcanadre:
Loporzano

M. A. 091.076 Pliocuaternario de
Alfamén y 091.077 Mioceno de
Alfamén: **Cariñena**

M. A. 091.080 Cubeta de Azuara:
Lagata, Letux y Samper de Salz.

Principios fundamentales de la fertilización

IV Programa de Actuación en ZZVV



La aportación de nutrientes a los cultivos puede realizarse utilizando abonos químicos, deyecciones ganaderas y otro subproductos orgánicos

Clasificación de los fertilizantes con nitrógeno:

- Tipo I: orgánicos con relación C/N elevada (igual o mayor de 10), y predominio del **N en forma orgánica**.
- Tipo II: orgánicos con relación C/N baja (inferior a 10), y predominio de **N en forma amoniacal**.
- Tipo III: fertilizantes minerales y ureicos de síntesis.
 - Incluidos los de liberación lenta.



Principios básicos de actuación en fertilización en IV Programa

- 1.-Necesidades máximas de N para cada cultivo. Realización de **plan de abonado con todas las fuentes que aporten N**

- el N mineral inicial en el suelo,
- el N que se mineraliza de fuentes orgánicas (materia orgánica del suelo, restos de cosecha),
- la fijación biológica de N (*leguminosas*),
- el posible aporte proporcionado por el agua de riego,
- y el nitrógeno procedente de los fertilizantes de cualquier tipo.

- 2.- **No fertilizar con N en barbechos**, época de baja necesidad de nutrientes, etc. **Periodos de prohibición** de fertilizar.

- 3.- No fertilizar en suelos encharcados, inundados, helados o con nieve, excepto el arroz.

- 4.- Aplicación de fertilizantes en terrenos inclinados y escarpados. Suelos con pendiente:

- > **10%** - No se aplicarán fertilizantes minerales nitrogenados.
- > **20%** - No se aplicaran fertilizantes minerales nitrogenados, ni fertilizantes orgánicos líquidos. Solo se permiten fertilizantes orgánicos sólidos.

(En ambos casos, se permite la fertilización nitrogenada mineral mediante aplicación foliar o a través de riego por goteo.).

- 5.- No aplicar fertilizantes nitrogenados a menos de **10 metros** de masas de agua, cursos de agua naturales y puntos de explotación de acuíferos (pozos y otros).



Anexo II: Epocas en que no se puede aplicar fertilizantes que aporten nitrógeno al suelo (según momento o estado vegetativo) **IV PROGRAMA**

CULTIVOS:	Indicación s/	Periodos de prohibición		
		Fertilizantes GRUPO I	Fertilizantes GRUPO II	Fertilizantes GRUPO III
Cereal de invierno	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección		
	Estado vegetativo		Desde siembra a estado de 3 hojas, y desde encañado a después de recolección	Desde inicio espigado a recolección
Leguminosas	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección.	Desde antes de la siembra hasta recolección	
	Estado vegetativo			Desde la siembra hasta recolección
Arroz	Época	Desde 1 mes antes de embalsar para la siembra hasta recolección	Desde antes de embalsar para la siembra hasta la recolección	
	Estado vegetativo			Desde el encañado hasta la recolección
Maíz	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección	Desde la siembra hasta recolección (1)	
	Estado vegetativo			Desde formación del grano hasta recolección.
Colza	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección	Desde la siembra hasta después de la recolección	
	Estado vegetativo			Desde floración a recolección
Girasol	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección.	Desde la siembra hasta recolección (1)	
	Estado vegetativo			Desde formación del grano a recolección
Alfalfa. (2)	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta el levantamiento del cultivo	Desde antes de la siembra el año 1º, hasta el levantamiento del cultivo.	Desde la siembra, hasta el levantamiento del cultivo
	Estado vegetativo			
Gramíneas	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta el levantamiento del cultivo	Desde el inicio del rebrote (5-10 cm) hasta la siega y retirada del forraje	Desde el inicio de cada rebrote hasta la siega y retirada del forraje

...

Épocas en que no se puede aplicar fertilizantes que aporten nitrógeno al suelo (según momento o estado vegetativo)

CULTIVOS:	Indicación s/	Periodos de prohibición		
		Fertilizantes GRUPO I	Fertilizantes GRUPO II	Fertilizantes GRUPO III
Patata	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección.	Desde la siembra hasta la recolección	Desde inicio formación tubérculos hasta recolección.
	Estado vegetativo			
Hortícolas en general	Época	Desde 1 mes antes de la siembra/plantación hasta después de la recolección	Desde de la siembra/plantación hasta después de la recolección.	Desde el principio del último periodo de crecimiento vegetativo o de fructificación intensa hasta el levantamiento del cultivo
	Estado vegetativo			
Viña	Época	Desde 1 Octubre a 1 Enero del año siguiente	Desde 1 Octubre a 1 Febrero del año siguiente	Desde 1 Octubre hasta 1 Marzo del año siguiente.
	Estado vegetativo			
Olivo	Época	De 1 Octubre a 1 Enero del año siguiente.	De 1 Octubre a 1 Febrero del año siguiente	De 1 Octubre hasta 1 Marzo del año siguiente
	Estado vegetativo			
Almendro	Época	De 1 Octubre a 1 Enero del año siguiente	De 1 Octubre a 1 Febrero del año siguiente.	De 1 Octubre a 1 Marzo del año siguiente.
	Estado vegetativo			
Frutales en general	Época	Desde 1 Octubre a 1 Enero del año siguiente	Desde 1 Octubre a 1 Febrero del año siguiente.	Desde 1 Octubre hasta 1 Marzo del año siguiente.
	Estado vegetativo			
Frutales extratempranos.	Época	Desde 1 Octubre a 1 de diciembre.	Desde 1 de Octubre a 1 de enero del año siguiente	Desde Octubre a 1 Febrero del año siguiente.
	Estado vegetativo			
Especies para madera	Época	De 1 Octubre a 1 Enero del año siguiente	De 1 Octubre a 1 Febrero del año siguiente	De 1 Octubre a 1 Marzo del año siguiente
	Estado vegetativo			

(1) Si se dispone de medios que dosifiquen adecuadamente, sobre el suelo o con el riego, se permite su aplicación hasta la formación del grano.

(2) Se admite la aplicación de estiércol líquido porcino en alfalfa de regadío, aunque técnicamente no es la opción más recomendable. En este caso el periodo de prohibición de aplicación será desde agosto hasta enero del año siguiente. La aplicación se realizaría como mínimo en 2 coberteras sin exceder ninguna de 100 kg N/ha.

IV PROGRAMA = Anexo III: Necesidades máximas de nitrógeno admitidas para los cultivos herbáceos (excepto hortícolas) –

Cultivos	Necesidad máxima de Nitrógeno	Observaciones
Cereal de invierno	30 kg N/t de producción esperada (2)	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral) (3)
Leguminosas grano	20 kg N/ha	En siembra
Alfalfa	30 kg N/ha	En siembra
(4) Alfalfa regadío. Excepción	170 kg. N/ha	2 coberteras. Máximo 100 kg N/ha en cada una
Gramíneas forrajeras	12 kg N/ t. de producción de heno 2,8 kg N/ t de forraje verde	
(5) Maíz en aspersión	25 kg N/t de producción media esperada	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral)(3)
Maíz grano, y sorgo	30 kg N/ t de producción media esperada	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral)(3)
Colza	60 kg N/ t de producción media esperada	
Girasol	40 kg N/ t de producción a esperada,	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral)(3)
Arroz	30 kg N/ t de producción esperada	2/3 en siembra y 1/3 en cobertera

(1) Como suma de todos los aportes y disponibilidades de las diversas fuentes, tal como se indica en el punto A.2

(2) Producción comercial con el 14% de humedad de referencia

(3) Si los abonos son del Tipo I ó Tipo II se permite aplicar todo el fertilizante autorizado (hasta un máximo de 170 kg. de N) en sementera.

(4) Se admitirá la aplicación de estiércol líquido porcino en alfalfa de regadío, con un periodo de prohibición de aplicación desde agosto hasta enero del año siguiente y con una cuantía máxima de 170 kg. N/ha. La aplicación se realizaría como mínimo en 2 coberteras sin exceder ninguna de 100 kg N/ha.

IV PROGRAMA

Anexo IV: Necesidades máximas de NITRÓGENO admitidas para los CULTIVOS HORTICOLAS. En kg N/t de producción esperada.

Cultivos	kg. N/t (1)
Acelga	2,5
Ajo	15,0
Alcachofa	15,0
Berenjena	4,0
Borraja	3,0
Brócoli	15,0
Calabacín	3,0
Cardo	4,0
Cebolla	2,5

Cultivos	kg. N/t (1)
Col de hoja	4,2
Coliflor	8,0
Escarola	3,5
Espárrago	20,0
Espinaca	5,0
Guisantes	15,0
Judía verde	12,0
Lechuga	3,5
Melón	4,0

Cultivos	kg. N/t (1)
Patata	5,0
Pepino	2,8
Pimiento	4,0
Puerro	5,0
Sandía	2,6
Tomate	2,5
Zanahoria	2,4

(1) Aportación máxima en sementera del 30% en todos los cultivos, salvo en guisante y judía verde que será del 100%

Se admite la aplicación de estiércol líquido porcino en alfalfa de regadío, aunque técnicamente no es la opción más recomendable.

IV Programa - en este caso el periodo de prohibición de aplicación será desde agosto hasta enero del año siguiente.

La aplicación se realizaría como mínimo en 2 coberturas sin exceder ninguna de 100 kg N/ha.

EXCEPCIÓN



ANEXO V

Necesidades máximas de nitrógeno por hectárea admitidas para los cultivos leñosos

En el caso específico de aportaciones de estiércoles de Tipo I previa a una plantación de leñosos se permite aplicar hasta 2,5 veces el equivalente anual de los 170 kg de N/ha para mejora de la estructura del suelo de la futura plantación.

Nº 5 - 1. Necesidades máximas de N/ha, admitidas en el proceso de formación del árbol. Frutales.

(Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Espada, J.L.; 2010)

Especie	1º Año (a) kg N/ha	2º Año kg N/ha	3ª Año y sucesivos hasta alcanzar plena producción (producción estable)
Melocotonero y Nectarina	20	35	50 kg. N/ha + Mas <u>1,3 kg N/t</u> de fruta
Cerezo	20	35	50 kg. N/ha + Mas <u>1,3 kg N/t</u> de fruta
Manzano	20	35	50 kg N/ha + Mas <u>0,6 kg N/t</u> de fruta
Peral	20	35	50 kg N/ha + Mas <u>0,7 kg N/t</u> de fruta
Albaricoquero	20	35	50 kg N/ha + Mas <u>1,2 kg N/t</u> de fruta
Ciruelo	20	35	50 kg N/ha + Mas <u>0,9 kg N/t</u> de fruta
Almendro	20	35	50 kg N/ha + <u>34 kg N/t</u> de almendra en cáscara.

Nº 5 - 2. Necesidades máximas de N/ha de árboles adultos en plena producción. (Producción estable). Frutales.

(Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Espada, J.L.; 2010)

Cultivo	Coef. Extrac. Total (kg N/t. de fruto)	Residuo % Incorporación restos al suelo	Extrac. Neta. %	Coef. Extrac. Neta (kg N/t. de fruto)
Melocotonero y Nectarina	4,8	27,5	72,5	3,5
Cerezo	8,0	25,5	74,5	6,0
Manzano	3,8	32,9	67,1	2,5
Peral	3,8	32,9	67,1	2,5
Albaricoquero	5,1	27,5	72,5	3,7
Ciruelo	4,8	27,5	72,5	3,5
Almendro	48,0	29,7	70,3	33,7

IV PROGRAMA

Nº 5 - 3. Necesidades máximas de N/ha, admitidas en otros cultivos leñosos.

Especie	1º Año kg N/ha	2º Año kg N/ha	3ª Año	4ª Año	5º Año	6º y suc.
Olivo (regadio)	20	30	40 kg N/ha	50 kg N/ha	60 kg N/ha	70 kg N/ha
				Mas 8 kg N/t de olivas		
Olivo (secano)	10	15	20 kg N/ha	35 kg N/ha	45 kg N/ha	55 kg N/ha
				Mas 8 kg N/t de olivas		
Viña	30	40	10 kg N/t. de uva producida. (1)			
Especies leñosas para producción de madera: cerezo, nogal, chopos...	20	40	50 kg N/ha	Hasta un máximo de 170 kg de N/ha, en REGADÍO , fraccionándolo en un mínimo de dos aportes.		
	10	15	20 kg N/ha	Hasta un máximo de 90 kg de N/ha, en SECANO .		

- (1) Aplicado en un solo pase en secanos de producciones limitadas desde la época de final de parada vegetativa hasta el final del cuajado, (final del estado fenológico H). En producciones más elevadas se debe fraccionar, adecuándose en lo posible a su absorción por la planta, que se inicia con la brotación de la misma y finaliza con el envero.

Principios básicos de actuación en la gestión de estiércoles

B. Sobre el uso de los estiércoles:

- 1.- Cantidad máxima de estiércol aplicable al suelo
 - **El equivalente a 170 kg de N/ha y año de origen orgánico en ZV, 210 no ZV**
 - En caso de necesidades inferiores, ajustarse a éstas.
 - En caso de necesidades superiores, se aplicará con fertilizantes minerales.
 - El cálculo de las dosis de estiércol, se realizará con la tabla de referencia de estiércoles de Ziegler, con analíticas de laboratorio oficial o acreditado, **métodos de medición por Conductimetría(R) y Quantofix Nitrogen Meter(R) (PURÍN)** o por kg de N excretado/plaza y año en la granja.

De manera que:

...

CONCENTRACIÓN N:

$$N(\text{kg/t ó kg/m}^3) = \frac{\text{N}^\circ \text{ PLAZAS X PRODUCCIÓN N / PLAZA Y AÑO (kg/plaza)}}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m}^3\text{)}}$$

Medición de nitrógeno en los estiércoles y purines

ANEXO VII

Composición de los estiércoles (sobre materia fresca) Ziegler D., Heduit M., 1991

Estiércoles sólidos ("fiemos")																
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Elementos principales (kg/t)							Oligoelementos (g/t)			
						Ntot.	NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O	Cu	Mn	Zn	Fe
Bovinos Vacas	Est. Libre	25	18	14,0	7,8	5,5	0,5	3,5	8,0	5,0	1,9	0,5	8	150	-	-
	Est. fija	21	-	-	-	4,7	-	3,1	4,4	-	-	-	-	-	-	-
Vacuno carne		24	15	-	7,3	3,9	-	3,7	4,0	2,5	1,5	0,7	-	-	16	2074
Terneros		19	13	-	7,8	2,4	-	1,0	2,7	1,8	0,5	0,7	-	-	-	-
Ovinos		30	23	23,0	8,1	6,7	-	4,2	11,2	11,2	1,4	1,8	-	-	-	-
Cerdos		21	16	-	-	6,0	-	6,0	4,0	6,0	2,5	1,0	-	-	-	-
Caprinos		48	-	-	-	6,1	-	5,2	5,7	-	-	-	-	-	-	-
Caballos		54	41	-	-	8,2	2,1	3,2	9,0	-	2,0	-	-	-	-	-
Aves	Pollos	58	48	11,0	6,8	25,5	-	21,5	21,0	14,5	3,7	-	81	-	147	-
	Pavos	54	43	10,5	6,9	24,0	-	25,0	20,5	21,5	4,2	-	78	-	166	-
Estiércoles fluidos o líquidos																
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Elementos principales (kg/t)							Oligoelementos (g/t)			
						Ntot.	NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O	Cu	Mn	Zn	Fe
Bovinos Vacas	Todo est. Fl.	12,0	5,5	8,0	7,1	5,0	2,5	2,5	6,0	2,4	0,7	1,1	2	16	11	68
	Area escur.	18,5	12,8	-	6,8	6,0	1,5	2,8	4,2	2,4	1,0	0,9	3	28	13	788
Vacuno carne		15,0	10,7	-	7,2	5,2	3,1	3,1	5,0	4,5	1,5	1,6	12	38	56	309
Terneros		1,9	1,0	-	7,4	2,7	2,1	2,1	3,8	0,3	0,3	1,5	1	8	14	19
Cerdos Cebo	Alim. harina	8,0	7,0	8,0	7,6	5,5	3,5	6,0	3,0	3,5	0,8	1,5	25	58	60	262
	Alim. suero	6,0	4,0	-	6,8	4,5	2,6	4,0	2,3	5,9	2,8	0,5	6	27	64	78
Cerdos Gest.		10,0	6,9	-	7,4	5,5	3,6	6,5	2,4	6,7	1,5	3,5	18	45	92	228
Lechones		8,8	6,6	-	7,2	6,3	3,5	5,6	2,0	4,8	1,8	0,5	65	58	144	276
Aves	Gall. poned.	25,8	18,2	-	7,1	10,5	7,4	10,4	7,2	40,5	3,0	1,4	26	119	94	400
	Pollos carne	33,0	23,9	-	-	16,0	-	12,0	8,7	8,8	1,2	2,0	22	-	107	69
	Pavos	44,0	36,2	-	-	32,6	7,0	21,2	7,7	23,5	3,7	2,7	35	-	227	522
	Patos	39,0	-	-	-	11,0	-	14,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-
Conejos		26,0	18,2	-	8,5	8,5	1,9	13,5	7,5	13,9	3,5	2,2	17	84	123	520
Purines (propiamente dichos, no estiércoles líquidos)																
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Elementos principales (kg/t)							Oligoelementos (g/t)			
						Ntot.	NH ₄	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O	Cu	Mn	Zn	Fe
Bovinos Vacas	Estab. Fija.	3,0	1,5	-	-	2,9	2,5	0,2	5,5	-	-	-	-	-	-	-
	Lavado est.	1,0	0,5	-	7,8	0,6	0,5	0,2	2,4	-	-	-	-	-	-	-

ANEXO VII

**Composición de los estiércoles (sobre materia fresca) Ziegler D.,
Heduit M., 1991. Para rellenar la columna 7.**

Estiércoles fluidos o líquidos		Elementos principales (kg/t)				
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Ntot.
Bovinos Vacas	Todo est Fl.	12,0	5,5	8,0	7,1	5,0
	Area escur.	18,5	12,8	-	6,8	6,0
Vacuno carne		15,0	10,7	-	7,2	5,2
Terrens		1,9	1,0	-	7,4	2,7
Cerdos Cebo	Alim. harina	8,0	7,0	8,0	7,6	5,5
	Alim. suero	6,0	4,0	-	6,8	4,5
Cerdas Gest.		10,0	6,9	-	7,4	5,5
Lechones		8,8	6,6	-	7,2	6,3
Aves	Gall. poned.	25,8	18,2	-	7,1	10,5
	Pollos carne	33,0	23,9	-	-	16,0
	Pavas	44,0	36,2	-	-	32,6
	Patos	39,0	-	-	-	11,0
Coneps		26,0	18,2	-	8,5	8,5

CONDUCTÍMETRO: MÁS SENCILLO Y BARATO QUE EL QUANTOFIX

**70% del N en
forma
amoniacal.**

**La medida del N
del
conductímetro
equivale al 70%
del N del purín**

- Analíticas del Laboratorio Agroambiental del Gobierno de Aragón – 50% descuento en ZZVV, en ecológico, p. integrada y cooperativas.
- Centro tecnológico 5 Villas.



De manera que:

...

CONCENTRACIÓN N:

$$N(\text{kg/t ó kg/m}^3) = \frac{\text{N}^\circ \text{ PLAZAS X PRODUCCIÓN N / PLAZA Y AÑO (kg/plaza)}}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m}^3)}$$

	Patos cebo	kg N/plaza y año	UGM
	Pavos		
	Codornices 200 grs peso final (8 ciclos/año)	0,03	
	Perdices 800 grs peso final (4 ciclos/año)	0,07	
Porcino(**)	Cerda ciclo cerrado (*)	57,60	0,96
	Cerda con lechones de 0 a 6 kgs (*)	15,00	0,25
	Cerda con lechones de hasta 20 kgs. (*)	18,00	0,30
	Cerda de reposición	8,50	0,14
	Lechón de 6 a 20 kgs.	1,19	0,02
	Cerdo de 20 a 100 kgs.	7,25	0,12
	Verracos	18,00	0,30

(*) Estas cerdas/conejas tienen incluida su descendencia

Anexo VIII Tabla de producción de nitrógeno por plaza y año.

Para rellenar la columna 7 cerdos de 20 a 100 kg
Kg N/t purín =
 $\frac{7,25}{0,68 \times 3} = 3,55$

Especie / sistema Producción	Producción estiércol 120 días (m3/plaza)	Capacidad depósito almacenamiento (m3/plaza)
Cerda en ciclo cerrado	5,92	6,50
Cerda y lechones	2	2,20
Cerdo cebo	0,68	0,75
Cerdo transición (isowear)	0,144	0,16
Vaca y cría	6,8	7,48
Ternero cebo	4,0	4,40

ANEXO X Producciones indicativas de estiércol líquido y capacidad mínima de almacenamiento (120 días)

Anexo VIII: Tabla de producción de nitrógeno por cada plaza de diferentes especies animales (N kg/año).

Ganado	Distribución	N kg/plaza y año
Bovino	Vacas de leche	86,65
	Vacas nodrizas	52,46
	Reposición entre 12 y 24 meses	27,94
	<12 meses de edad	18,07
Ovino	Reproductores >12 meses	5,49
	Reposición de 3 a 12 meses	3,25
	Corderos <3 meses	1,2
Caprino	Reproductores >12 meses	8,18
	Reposición de 3 a 12 meses	4,75
	Chivos <3 meses	1,2
Equino	Adultos	45,9
	Potros <24 meses	19,5
Cunicola	Reproductoras	1,25
	Coneja ciclo cerrado (*)	2,61
	Cebo	0,31
Avícola	Ponedoras industriales	0,42
	Pollitas recria industriales <19 semanas	0,14
	Gallinas camperas	0,39
	Pollitas recria camperas <20 semanas	0,12
	Broilers	0,2
	Avestruz adulta	1,72
	Avestruz cebo	1,03
	Patos reproductor y embuchado	0,38
	Patos cebo	0,24
	Pavos	0,46
	Codomices 200 grs peso final (8 ciclos/año)	0,03
Perdices 800 grs peso final (4 ciclos/año)	0,07	
Porcino	Cerda ciclo cerrado (*)	57,6
	Cerda con lechones de 0 a 6 kgs (*)	15
	Cerda con lechones de hasta 20 kgs (*)	18
	Cerda de reposición	8,5
	Lechón de 6 a 20 kgs	1,19
	Cerdo de 20 a 100 kgs	7,25
	Verracos	18

- El Nitrógeno tiene que estar en más o menos volumen según el manejo del agua
- La capacidad de almacenaje se tiene que respetar aunque se origine menos volumen.
- De momento, no se admiten las reducciones de nitrógeno por el tipo de pienso que se les de a los cerdos
- Se permite reducir, en ganadería extensiva, por tiempo transcurrido fuera de la explotación. Se solicitará certificado del veterinario del ADS.

Principios básicos de actuación en el uso de estiércoles

- **2.- Incorporación de los estiércoles al suelo:**

- En los estiércoles líquidos, **antes de las 24 horas.**

- En los estiércoles sólidos: incorporar al suelo, con una labor superficial, **en un plazo de 7 días.**

(Excepciones en los dos casos: cuando el cultivo no lo permita: **en coberteras, en siembras directas o no laboreo).**

- **3.- Otros aportes orgánicos que se pueden aplicar:**

Otros Subproductos orgánicos (lodos, compost),, facilitando análisis de su riqueza fertilizante, origen y posibles limitaciones

Principios básicos de actuación en el uso de estiércoles

- **4. Capacidad de almacenamiento de estiércol en instalaciones ganaderas:**
 - **Capacidad total mínima:** la equivalente a la **producción de estiércol de 4 meses (120 días) +10%**.
 - Si no hay posibilidades de salida/aprovechamiento, capacidad superior para la producción de más días.
- **5. Distancias de la ubicación de los estercoleros (abastecimientos de localidades, etc.) y de la aplicación de estiércoles a elementos del territorio. (cauces de agua, edificios)**
- *Orden de 13 de febrero de 2015, de los Consejeros de Obras Públicas, Urbanismo, Vivienda y Transportes, de Política Territorial e Interior, y de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se sustituyen varios anexos de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas, cuya revisión se aprobó por el Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas.*

Especie/ Sistema de producción	Capacidad total de almacenamiento de estiércol (120 días) m ³ /cabeza o plaza
Vaca de leche	5,17
Vaca de carne	3,30
Ternero de cebo	1,32
Reproductoras ovino-caprino	0,37
Cebadero corderos	0,13
Cerdas de vientre	1,10
Gallina de puesta	0,013
Pollos engorde (broilers)	0,008
Conejos (reproductoras y cebo)	0,044
Equinos de más de 36 meses	5,06
Equinos entre 12 y 36 meses	3,30



Especie / sistema Producción	Capacidad depósito almacenamiento (m ³ /plaza)
Explotación de cerda en ciclo cerrado	6,50
Explotación de cerdas con lechones hasta 6.kg	1,87
Explotación de cerdas con lechones hasta 20.kg	2,27
Cerdo de transición de 6.a 20.kg	0,15
Cerdo de cebo de 20.a 100.kg	0,75
Verracos	1,87
Vaca y cría	7,48
Ternero cebo	4,40

Distancias mínimas desde los estercoleros y fosas a elementos relevantes relacionados con cauces y aprovisionamiento de aguas.

Elementos relevantes del territorio:	Distancias mínimas:
Cauces de agua, lechos de lagos y embalses	35 metros. Sin perjuicio de las competencias de la Confederación Hidrográfica sobre la zona de policía de cauces (100 metros)
Acequias y desagües de riego. Se excluyen acequias elevadas sobre el nivel del suelo.	15 metros. Esta distancia mínima podrá reducirse a 5 m, respecto a acequias cuya impermeabilidad esté técnicamente garantizada.
Captaciones de agua para abastecimiento público a poblaciones	250 metros, salvo que las condiciones hidrogeológicas de la zona, o informes técnicos cualificados aconsejen otra distancia superior.
Tuberías de conducción de agua para abastecimiento de poblaciones	15 metros, salvo que las condiciones hidrogeológicas de la zona, o informes técnicos cualificados aconsejen otra distancia superior.
Pozos, manantiales, etc., para otros usos distintos del abastecimiento de poblaciones	35 metros, sin perjuicio del perímetro de protección de las aguas declaradas como minerales conforme a la legislación de aguas y minas.

C. Conseguir una elevada eficiencia en el riego y en su relación con el abonado. Un riego mal gestionado conlleva más riesgo de lixiviados

OBLIGACIÓN DE LLEVAR LIBROS-REGISTRO DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES Y MOVIMIENTO DE ESTIÉRCOLES

Documentación para la justificación del cumplimiento del IV Programa

Libro-registro de aplicación de fertilizantes para explotaciones agrícolas.

- Identificación de la explotación
- Relación de parcelas
- Calculo de las necesidades por cultivo. (Plan de Abonado) y Aplicación Real
- Entradas y origen de los fertilizantes.

Libro-Registro de Producción y Movimiento de ESTIÉRCOLES para explotaciones ganaderas.

- Descripción de la explotación ganadera
- Salidas de estiércol y su destino
- Hoja de incidencias



REALIZACIÓN DE PLANES DE ABONADO

- Identificación de la explotación
- Relación de parcelas
- Calculo de las necesidades por cultivo. (Plan de Abonado)
y Aplicación Real
- Entradas y origen de los fertilizantes.



 **GOBIERNO DE ARAGON**
Departamento de Agricultura,
Ganadería y Medio Ambiente

**LIBRO-REGISTRO
DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES**

AÑOS: 2013/2014/2015/2016/2017

ZONA VULNERABLE DE:
.....

ANEXO II: Libro – Registro de Aplicación De Fertilizantes.

APARTADO 1: Identificación y descripción de la explotación

AÑO: 20_{xx}

ENTRADA

Sello de la Oficina Comarcal

ZONA VULNERABLE:			
<u>Datos del titular/representante de la explotación (cultivador)</u>			
Nombre:			
Apellidos			
NIF / CIF			
Dirección Postal:			
Población			
Teléfono		Fax	
Correo electrónico			

	En ZONA VULNERABLE
Superficie en SECANO, de:	
Cultivos Herbáceos (ha)	
Cultivos Leñosos (ha)	
Superficie en REGADÍO:	
Cultivos Herbáceos (ha)	
Cultivos Leñosos (ha)	
TOTAL (ha)	



El abajo firmante, como titular o representante de la explotación, se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones contenidas en este libro-registro.
Firma del titular/representante de la explotación.

Fecha y Firma:.....

El el programa del libro de explotación, al que se accede con el NIF y el checksum, se pueden descargar las parcelas con su calificación de zona vulnerable o no, y la pendiente de su parcela

APARTADO 3: Calculo de las necesidades por cultivo (Plan de Abonado) y Aplicación Real

HOJA Nº

IV PROGRAMA

AÑO

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. (c) F. SIEMBRA	6. (c) F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cobert. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
				TOTAL (Suma columna 17)					

SOLO SE PUEDEN AGRUPAR PARCELAS EN EL MISMO GRUPO, CUANDO TIENEN LAS MISMAS NECESIDADES NETAS, Y LA MISMA APLICACIÓN REAL, APARTE DE SER EL MISMO CULTIVO

Plan de abonado: Ejemplo libro-registro de fertilizantes 1 – cereal seco

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
1	CEBADA SASO	S	-----	07-10-13	10-06-14	36	1, 7, 9,13		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
2.000	30 X 2 = 60 (ver anexo III)	-----	60	S	6 y 7 -10-13	8-15-15	220	17,6	2.080
				C1	25-02-2014	Urea 46% N	90	41,4	
TOTAL (Suma columna 17)								59	

Cultivos	Necesidad máxima de Nitrógeno	Observaciones
Cereal de invierno	30 kg N/t de producción esperada (2)	En sementera el 30% máximo y no en forma nítrica (abono mineral) (3)

Anexo II: Épocas en que no se puede aplicar fertilizantes que aporten nitrógeno al suelo (según momento o estado vegetativo)

CULTIVOS:	Indicación s/	Periodos de prohibición		
		Fertilizantes GRUPO I	Fertilizantes GRUPO II	Fertilizantes GRUPO III
Cereal de invierno	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección		
	Estado vegetativo		Desde siembra a estado de 3 hojas, y desde encañado a después de recolección	Desde inicio espigado a recolección
Leguminosas	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección.	Desde antes de la siembra hasta recolección	
	Estado vegetativo			Desde la siembra hasta recolección
Arroz	Época	Desde 1 mes antes de embalsar para la siembra hasta recolección	Desde antes de embalsar para la siembra hasta la recolección	
	Estado vegetativo			Desde el encañado hasta la recolección
Maíz	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección	Desde la siembra hasta recolección (1)	
	Estado vegetativo			Desde formación del grano hasta recolección.
Colza	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección	Desde la siembra hasta después de la recolección	
	Estado vegetativo			Desde floración a recolección
Girasol	Época	Desde 1 mes antes de la siembra hasta después de la recolección.	Desde la siembra hasta recolección (1)	
	Estado vegetativo			Desde formación del grano a recolección

CULTIVO-CON-IDENTICA-FERTILIZACIÓN ^a									
1.¶ GRUPO ^a	2.¶ CULTIVO ^a	3.¶ S/R ^a	4.¶ TIPO-RIEGO ^a	5.¶ F.SIEMBRA ^a	6.¶ F.COSECHA ^a	7.¶ Superficie total del grupo: (ha) ^a	8.¶ Nº de orden/euborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo ^a		
1 ^a	CEBADA SASO ^a	S ^a	----- ^a	07-10-13 ^a	10-06-14 ^a	36 ^a	1,7,9,13 ^a		
PLAN-DE-ABONADO ^a				APLICACIÓN-REAL ^a					
9.¶ Producción estimada media (kg/ha) ^a	10.¶ Necesidad máxima de N (kg/ha) [¶] ¶	11.¶ Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) [¶] {a} ^a	12.¶ Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha) ^a	13.¶ Fondo-¶ Nº Cober.¶ (b) ^a	14.¶ Fecha de aplicación ^a	15.¶ Tipo de fertilizante aplicado ^a	16.¶ Fertilizante aplicado [¶] Kg/ha ^a	17.¶ Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha) [¶] ¶	18.¶ Cosecha obtenida (kg/ha) ^a
2.000 ^a	30 X 2 = 60 [¶] (ver anexo III) ^a	----- ^a	80 [¶] ¶	S ^a	6 y 7-10-13 ^a	8-15-15 ^a	220 ^a	17,6 ^a	2.080 ^a
				C1 ^a	25-02-2014 ^a	Urea 46% N ^a	90 ^a	41,4 ^a	
				°	°	°	°	°	
TOTAL (Suma columna-17) ^a								59 ^a	
CULTIVO-CON-IDENTICA-FERTILIZACIÓN ^a									
1.¶ GRUPO ^a	2.¶ CULTIVO ^a	3.¶ S/R ^a	4.¶ TIPO-RIEGO ^a	5.¶ F.SIEMBRA ^a	6.¶ F.COSECHA ^a	7.¶ Superficie total del grupo: (ha) ^a	8.¶ Nº de orden/euborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo ^a		
2 ^a	CEBADA VALLE ^a	S ^a	----- ^a	08-10-13 ^a	11-06-14 ^a	15 ^a	2,3 y 4 ^a		
PLAN-DE-ABONADO ^a				APLICACIÓN-REAL ^a					
9.¶ Producción estimada media (kg/ha) ^a	10.¶ Necesidad máxima de N (kg/ha) [¶] ¶	11.¶ Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) [¶] {a} ^a	12.¶ Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha) ^a	13.¶ Fondo-¶ Nº Cober.¶ (b) ^a	14.¶ Fecha de aplicación ^a	15.¶ Tipo de fertilizante aplicado ^a	16.¶ Fertilizante aplicado [¶] Kg/ha ^a	17.¶ Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha) [¶] ¶	18.¶ Cosecha obtenida (kg/ha) ^a
2.500 ^a	30 X 2,5 = 75 [¶] (ver anexo III) ^a	----- ^a	75 [¶]	C1 ^a	25-02-14 ^a	Urea 46 % N ^a	163 ^a	75 ^a	2.600 ^a
				°	°	°	°	°	
				°	°	°	°	°	
TOTAL (Suma columna-17) ^a								75 ^a	

a) Es obligatorio rellenar estas columnas en rojo. b) Sembrado o de fondo (F) - nº de labores (C1 - C2) - nº de aplicaciones de los fertilizantes (F1 - F2 - F3) sus correspondientes al análisis de fertilizante - En el caso

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 2 – cereal regadío

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
4	TRIGO	R	A MANTA	15-10-13	28-06-14	1	11		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
5.500	30 x 5,5 = 165 (ver anexo III)	40 (ver anexo VI)	125	5	14-10-2013	Purin porcino 5,5kg N/t	22.727	125	5.900
TOTAL (Suma columna 17)								125	

CALCULAR DESCUENTOS

- Analíticas propias de suelo y agua de riego
- Cuadros del anexo VI del IV Programa
- Parcelas que el año anterior estaban de alfalfa en regadío

6.1 - Nitrógeno proporcionado por la materia orgánica del suelo.

Contenido de materia orgánica (%)	Nitrógeno anual disponible, kg /ha		
	Suelos arenosos	Suelos francos	Suelos arcillosos
0,5	10-15	7-12	5-10
1,0	20-30	15-25	10-20
1,5	30-45	22-37	15-30
2,0	40-60	30-50	20-40
2,5	-	37-62	25-50
3,0	-	-	30-60

6.2 - Cantidad de nitrógeno que aporta el agua de riego en función del contenido en nitratos y los volúmenes de agua aplicados.

Volumen de riego utilizado (m ³ /ha)	Cantidad de nitrógeno (N) aportado: kg / ha				
	Concentración del agua en nitratos: mg. /litro				
	5	10	30	50	100
4.000	5	9	30	45	90
6.000	7	14	42	68	136
8.000	9	18	54	90	181
10.000	11	23		113	226

6.3 - Estimación de aportes de nitrógeno por cultivo anterior de alfalfa.

Alfalfa regadio:	1 ^{er} año tras su levantamiento: 100 kg N/ha
-------------------------	--

Plan de abonado: Ejemplos libro-registro de fertilizantes

3 – maíz tras alfalfa – **descontar 100**

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. F. SIEMBRA	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
8	MAIZ TRAS 1 ALFALFA	R	A MANTA	05-05-14	10-11-14	1	18 , 19		
PLAN DE ABONADO					APLICACIÓN REAL				
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
12.000	12t X 30 = 360 (ver anexo III)	40+100 (ver anexo VI)	220	S	10-04-14	Purín porcino 5,5 kg N/t	20.000	110	11.900
				C2	06-07-14	Urea 46% N	239,13	110	
TOTAL (Suma columna 17)								220	

CALCULAR DESCUENTOS

- Analíticas propias de suelo y agua de riego
- Cuadros del anexo VI del IV Programa
- **Parcelas que el año anterior estaban de alfalfa en regadío**

- 40 u N – M.O. y nitrato en riego
- 100 u N - Alfalfa

ANEXO VII

**Composición de los estiércoles (sobre materia fresca) Ziegler D.,
Heduit M., 1991. Para rellenar la columna 7.**

Estiércoles fluidos o líquidos		Elementos principales (kg/t)				
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Ntot.
Bovinos Vacas	Todo est Fl.	12,0	5,5	8,0	7,1	5,0
	Area escur.	18,5	12,8	-	6,8	6,0
Vacuno carne		15,0	10,7	-	7,2	5,2
Terrens		1,9	1,0	-	7,4	2,7
Cerdos Cebo	Alim. harina	8,0	7,0	8,0	7,6	5,5
	Alim. suero	6,0	4,0	-	6,8	4,5
Cerdas Gest.		10,0	6,9	-	7,4	5,5
Lechones		8,8	6,6	-	7,2	6,3
Aves	Gall. poned.	25,8	18,2	-	7,1	10,5
	Pollos carne	33,0	23,9	-	-	16,0
	Pavas	44,0	36,2	-	-	32,6
	Patos	39,0	-	-	-	11,0
Coneps		26,0	18,2	-	8,5	8,5

6.1 - Nitrógeno proporcionado por la materia orgánica del suelo.

Contenido de materia orgánica (%)	Nitrógeno anual disponible, kg /ha		
	Suelos arenosos	Suelos francos	Suelos arcillosos
0,5	10-15	7-12	5-10
1,0	20-30	15-25	10-20
1,5	30-45	22-37	15-30
2,0	40-60	30-50	20-40
2,5	-	37-62	25-50
3,0	-	-	30-60

6.2 - Cantidad de nitrógeno que aporta el agua de riego en función del contenido en nitratos y los volúmenes de agua aplicados.

Volumen de riego utilizado (m ³ /ha)	Cantidad de nitrógeno (N) aportado: kg / ha				
	Concentración del agua en nitratos: mg. /litro				
	5	10	30	50	100
4.000	5	9	30	45	90
6.000	7	14	42	68	136
8.000	9	18	54	90	181
10.000	11	23		113	226

6.3 - Estimación de aportes de nitrógeno por cultivo anterior de alfalfa.

Alfalfa regadio:	1 ^{er} año tras su levantamiento: 100 kg N/ha
-------------------------	--

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1.¶ GRUPO	2.¶ CULTIVO	3.¶ S/R	4.¶ TIPO-RIEGO	5.¶ F.-SIEMBRA	6.¶ F.-COSECHA	7.¶ Superficie total del grupo: (ha)	8.¶ Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
6ª	ALFALFA AÑO 1ª	Rª	A MANTAª	ª	ª	1ª	14ª		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9.¶ Producción estimada media (kg/ha)	10.¶ Necesidad máxima de N (kg/ha)	11.¶ Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha)	12.¶ Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13.¶ Fondo/¶ Nº Cober.¶ (b)¶	14.¶ Fecha de aplicación	15.¶ Tipo de fertilizante aplicado	16.¶ Fertilizante aplicado¶ Kg/ha	17.¶ Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18.¶ Cosecha obtenida (kg/ha)
-----ª	30¶ (ver anexo III)ª	40¶ ¶ (ver anexo V)ª	0ª	ª	ª	ª	ª	ª	-----ª
				ª	ª	ª	ª	ª	
				ª	ª	ª	ª	ª	
TOTAL (Suma columna 17)ª								0ª	
CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1.¶ GRUPO	2.¶ CULTIVO	3.¶ S/R	4.¶ TIPO-RIEGO	5.¶ F.-SIEMBRA	6.¶ F.-COSECHA	7.¶ Superficie total del grupo: (ha)	8.¶ Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
7ª	ALFALFA AÑO 2,3 Y 4ª	Rª	A MANTAª	ª	ª	3ª	15, 16, 17ª		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9.¶ Producción estimada media (kg/ha)	10.¶ Necesidad máxima de N (kg/ha)	11.¶ Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha)	12.¶ Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13.¶ Fondo/¶ Nº Cober.¶ (b)¶	14.¶ Fecha de aplicación	15.¶ Tipo de fertilizante aplicado	16.¶ Fertilizante aplicado¶ Kg/ha	17.¶ Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18.¶ Cosecha obtenida (kg/ha)
-----ª	170¶ (ver anexo III)ª	40¶ ¶ (ver anexo V)ª	130ª	C1ª	10-02-14ª	Purín porcino 5,5 kg-N/ha	16,363ª	90ª	-----ª
				C2ª	20-04-14ª	Purín porcino 5,5 kg-N/ha	7,272ª	40ª	
				ª	ª	ª	ª	ª	
TOTAL (Suma columna 17)ª								130ª	

(a) Es el número de la columna correspondiente. (b) Suma de fondo (S) y de abonos (C1, C2). La cifra resultante de la división (E1, E2, E3) por el número de parcelas (a) es el resultado final de la suma.

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 6 - frutales, cuadro de leñosos

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO-RIEGO	5. F. SIEMBRA	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
5 ^a	MANZANO	R ^a	GOTEO	2005 ^a	01-09-14 ^a	1 ^a	12 ^a		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo Nº. Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
35.000 ^a	Plantación 8 años Plena producción Con incorporación de restos al suelo 2,5 kgN/tm-producción ↓ 2,5 X 35 = 87,5 kg N. Si fuera sin incorporación de restos al suelo sería 3,8 X 35 = 133 ↓ (ver cuadro 5.2 del anexo V)	40 ↓ (ver anexo VI)	Sin incorporación al suelo. 133 - 40 = 93	F1	03-03-14	9-8-27	135,56	12,20	35.095 ^a
				F2	01-06-14	Nitrato amónico-cálcico-27% N	67,77	18,30	
				F2	25-06-14	Nitrato potásico-13% N	140,76	18,30	
				F3	19-08-14	Nit. amon. cálcico-27% N	45,18	12,20	
				o	o	o	o	o	
				o	o	o	o	o	
				o	o	o	o	o	
				o	o	o	o	o	
				o	o	o	o	o	
								61	
TOTAL (Suma columna 17)									

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 6 - frutales, cuadro de leñosos

Nº 5 - 2. Necesidades de árboles adultos en plena producción. (Producción estable). Frutales.

(Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Espada, J.L.; 2010)

Cultivo	Coef. Extrac. Total (kg N/t. de fruto)	Residuo % Incorporación restos al suelo	Extrac. Neta. %	Coef. Extrac. Neta. (kg N/t. de fruto)
Melocotonero y Nectarina	4,8	27,5	72,5	3,5
Cerezo	8,0	25,5	74,5	6,0
Manzano	3,8	32,9	67,1	2,5
Peral	3,8	32,9	67,1	2,5
Albaricoquero	5,1	27,5	72,5	3,7
Ciruelo	4,8	27,5	72,5	3,5
Almendro	48,0	29,7	70,3	33,7

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 6 - frutales, cuadro de leñosos

En el caso específico de aportaciones de estiércoles de Tipo I previa a una plantación de leñosos se permite aplicar hasta 2,5 veces el equivalente anual de los 170 kg de N/ha para mejora de la estructura del suelo de la futura plantación.

Nº 5 - 1. Necesidades máximas de N/ha, admitidas en el proceso de formación del árbol. Frutales.

(Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Espada, J.L.; 2010)

Especie	1º Año (a) kg N/ha	2º Año kg N/ha	3ª Año y sucesivos hasta alcanzar plena producción (producción estable)
Melocotonero y Nectarina	20	35	50 kg. N/ha + Mas 1,3 kg N/t de fruta
Cerezo	20	35	50 kg. N/ha + Mas 1,3 kg N/t de fruta
Manzano	20	35	50 kg N/ha + Mas 0,6 kg N/t de fruta
Peral	20	35	50 kg N/ha + Mas 0,7 kg N/t de fruta
Albaricoquero	20	35	50 kg N/ha + Mas 1,2 kg N/t de fruta
Ciruelo	20	35	50 kg N/ha + Mas 0,9 kg N/t de fruta
Almendro	20	35	50 kg N/ha + 3,4 kg N/t de almendra en cáscara.

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 7 - frutales, cuadro de leñosos. Olivar adulto sin fertilizar

Especie	1º Año kg N/ha	2º Año kg N/ha	3º Año	4º Año	5º Año	6º y suc.
Olivo (secano)	10	15	20 kg N/ha	35 kg N/ha	45 kg N/ha	55 kg N/ha
				Mas 8 kg N/t de olivas		

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. (c) F. SIEMBRA	6. (c) F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. N° de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
2	OLIVAR ADULTO	S	—	1960	PTE	2	15 A LA 20		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / N° Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
600	$55+0.6 \times 8=59.8$	---	59.8	—	NO SE REALIZA	—	—	—	PTE DE RECOLECTAR
TOTAL (Suma columna 17)									

AUNQUE NO SE APLIQUE NINGUN ABONO, SE REFLEJAN LAS NECESIDADES DEL CULTIVO Y SE ANOTA QUE NO SE REALIZA ABONADO

Nº 5 - 3. Necesidades máximas de N/ha, admitidas en otros cultivos leñosos.

Especie	1º Año kg N/ha	2º Año kg N/ha	3ª Año	4ª Año	5º Año	6º y suc.
Olivo (regadio)	20	30	40 kg N/ha	50 kg N/ha	60 kg N/ha	70 kg N/ha
				Mas 8 kg N/t de olivas		
Olivo (secano)	10	15	20 kg N/ha	35 kg N/ha	45 kg N/ha	55 kg N/ha
				Mas 8 kg N/t de olivas		
Viña	30	40	10 kg N/t. de uva producida. (1)			
Especies leñosas para producción de madera: cerezo, nogal, chopos...	20	40	50 kg N/ha	Hasta un máximo de 170 kg de N/ha, en REGADÍO , fraccionándolo en un mínimo de dos aportes.		
	10	15	20 kg N/ha	Hasta un máximo de 90 kg de N/ha, en SECANO .		

(1) Aplicado en un solo pase en secanos de producciones limitadas desde la época de final de parada vegetativa hasta el final del cuajado, (final del estado fenológico H). En producciones más elevadas se debe fraccionar, adecuándose en lo posible a su absorción por la planta, que se inicia con la brotación de la misma y finaliza con el envero.

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 8 - frutales, cuadro de leñosos. Olivar joven

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN										
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. (c) F. SIEMBRA	6.(c) F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo			
3	OLIVAR JOVEN	S	---	2012	---	10	DE LA 20 A LA 30			
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL						
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)	
600	PLANTACION DEL AÑO 2012 2 AÑOS 15 Kg N/Ha (Ver cuadro 5.3 del anexo V)	---	15	COBERTE RA	5/3/2014	15-15-15	100	15	SIN PRODUCCION, PERIODO DE FORMACION	
TOTAL (Suma columna 17)								15		

Nº 5 - 3. Necesidades máximas de N/ha, admitidas en otros cultivos leñosos.

Especie	1º Año kg N/ha	2º Año kg N/ha	3ª Año	4ª Año	5º Año	6º y suc.
Olivo (secano)	10	15	20.kg N/ha	35.kg N/ha	45.kg N/ha	55.kg N/ha
	Mas 8.kg N/t de olivas					

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 9 – Aplicación en barbecho para cultivo siguiente

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. ¶ GRUPO	2. ¶ CULTIVO	3. ¶ S/R	4. ¶ TIPO-RIEGO	5. (c) ¶ F. SIEMBRA	6. (c) ¶ F. COSECHA	7. ¶ Superficie total del grupo (ha)	8. ¶ Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
4	BARBECHO	5	---	---	---	1	34		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. ¶ Producción estimada media (kg/ha)	10. ¶ Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. ¶ Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. ¶ Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. ¶ Fondo / N.º Cober. (b)	14. ¶ Fecha de aplicación	15. ¶ Tipo de fertilizante aplicado	16. ¶ Fertilizante aplicado Kg/ha	17. ¶ Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha) (c)	18. ¶ Cosecha obtenida (kg/ha)
2500 ¶ CEBADA 2017-2018	CULTIVO SIGUIENTE ¶ CEBADA 2.5X30=75	---	75	FONDO	15/03/2014	PURIN CERDO CEBO 5.5 KG-N/t	9000 Kg ¶ = ¶ 9 m3	49.5	---
				o	o	o	o	o	
				o	o	o	o	o	
				TOTAL (Suma columna-17)				49.5	

SE REALIZA LA APLICACIÓN A LA SALIDA DEL INVIERNO, APROVECHANDO EL ENTERRADO DEL RASTROJO Y FLORA ARVENSE. ¶

¶ SE APUNTA EN EL AÑO 2016-2017 (PAC 2017) Y TAMBIEN EN LA CEBADA DEL AÑO SIGUIENTE. (PAC 2018) ¶

QUEDARÁ DISPONIBLE PARA APLICAR 75-49.5=25.5 Kg N/Ha ¶

SE DEBE CONOCER LA ROTACION DE CULTIVOS QUE REALIZA CADA EXPLOTACION: ¶
BARBECHO-CEBADA-VEZA ¶

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 10 – Pastos permanentes

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. ¶ GRUPO	2. ¶ CULTIVO	3. ¶ S/R	4. ¶ TIPO-RIEGO	5. (c) ¶ F. SIEMBRA	6. (c) ¶ F. COSECHA	7. ¶ Superficie total del grupo (ha)	8. ¶ Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
1	PASTOS PERMANENTES	S	---	---	---	50	1.A-LA-15		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. ¶ Producción estimada media (kg/ha)	10. ¶ Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. ¶ Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. ¶ Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. ¶ Fondo/¶ Nº Cober. ¶ (b)	14. ¶ Fecha de aplicación	15. ¶ Tipo de fertilizante aplicado	16. ¶ Fertilizante aplicado Kg/ha	17. ¶ Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha) ¶ □	18. ¶ Cosecha obtenida (kg/ha)
---	---	---	---	□	□	□	□	□	¶ PASTOREADO
				---	NO SE REALIZA	□	□	□	
				□	□	□	□	□	
				□	□	□	□	□	
				□	□	□	□	□	
				□	□	□	□	□	
				□	□	□	□	□	
				□	□	□	□	□	
				□	□	□	□	□	
				□	□	□	□	□	
				□	□	□	□	□	
TOTAL (Suma columna 17)								□	

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 11 – Cebada con estiércol de ovino

CULTIVO-CON-IDENTICA-FERTILIZACIÓN ^α									
1.¶ GRUPO ^α	2.¶ CULTIVO ^α	3.¶ S/R ^α	4.¶ TIPO-RIEGO ^α	5.-(c)¶ F.-SIEMBRA ^α	6.(c)¶ F.-COSECHA ^α	7.¶ Superficie-total-del-grupo: (ha) ^α	8.¶ Nº-de-orden/suborden-en-la-PAC-de-las-parcelas-incluidas- en-el-grupo ^α		
5 ^α	CEBADA-2 ^α	5 ^α	— ^α	15/11-AL-15/12-DEL- 2016 ^α	20-JUNIO-AL-5- JULIO-2017 ^α	5 ^α	61-A-LA-65^α		
PLAN-DE-ABONADO ^α				APLICACIÓN-REAL ^α					
9.¶ Producción- estimada-media- (kg/ha) ^α	10.¶ Necesidad-máxima-de-N- (kg/ha)¶ α	11.¶ Aporte-suelo,-agua,- cultivo-anterior,-etc.- (kg/ha)¶ (a) ^α	12.¶ Necesidades- netas-máximas- (10)-(11)-(kg/ha) ^α	13.¶ Fondo-¶ Nº-Cober.¶ (b) ^α	14.¶ Fecha-de- aplicación ^α	15.¶ Tipo-de-fertilizante- aplicado ^α	16.¶ Fertilizante- aplicado¶ Kg/ha ^α	17.¶ Nitrógeno- aplicado-(N)- (kg/ha)¶ α	18.¶ Cosecha-obtenida- (kg/ha) ^α
2000¶ α	<u>2X30=60</u> α	--α	60 α	SEMENTERA ^α	1- OCTUBRE- 2016 ^α	ESTIERCOL- OVEJA¶ <u>6.7:Kg-N/tm</u> α	2500kg α	16.75 α	2200 α
				COBERTERA ^α	15- FEBRERO 2017 ^α	UREA-46%-α	40 α	18.4 α	
				α	α	α	α	α	
				TOTAL-(Suma-columna-17) ^α				35.15 α	

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 12 – Almendro adulto

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN										
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. (c) F. SIEMBRA	6.(c) F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. N° de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo			
7	ALMENDRO ADULTO	S	---	1984		5	67,68,70,72			
PLAN DE ABONADO					APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / N° Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)	
400 kg/ha. pepita	Plantacion 30 años Plena produccion Con incorporacion restos de poda al suelo 33.7 kgN/tm X 0,4 = 13,48 Sin incorporacion de restos de poda: 48 kg N/tmX0,4tm=19,2	---	Con incorporación de restos 13,48 kg N/ha		15 marzo 2017	8-15-15	60	4,8	300	
				TOTAL (Suma columna 17)						
<p>COLUMNA 17 SIEMPRE INFERIOR, O IGUAL QUE COLUMNA 12</p> <p>NUNCA SUPERIOR = SOBREFERTILIZACIÓN</p>										

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 13 – Veza grano

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO RIEGO	5. (c) F. SIEMBRA	6.(c) F. COSECHA	7. Superficie total del grupo: (ha)	8. Nº de orden/suborden en la PAC, de las parcelas incluidas en el grupo		
6	VEZA	S	—	15/12/2016 al 15/01/2017	20 JUNIO-AL 5 JULIO 2017	5	66		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo / Nº Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
1500	20 KgN /Ha	---	20	fondo	5 noviembre 2016	ESTIERCOL OVINO 6,7	2800	18.76=19	ENTERRADO EN VERDE//PASTO READO
TOTAL (Suma columna 17)								19	

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 14 – Patata

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1. GRUPO	2. CULTIVO	3. S/R	4. TIPO-RIEGO	5. F. SIEMBRA	6. F. COSECHA	7. Superficie total del grupo (ha)	8. N° de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
10	PATATA	R	A-MANTA	10-04-14	02-09-14	1	20, 21		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9. Producción estimada media (kg/ha)	10. Necesidad máxima de N (kg/ha)	11. Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) (a)	12. Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13. Fondo N° Cober. (b)	14. Fecha de aplicación	15. Tipo de fertilizante aplicado	16. Fertilizante aplicado Kg/ha	17. Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha) (c)	18. Cosecha obtenida (kg/ha)
30.000	5 kg N X 30 t = 150 (ver anexo IV)	40 (ver anexo VI)	110	S	05-03-14	Estiércol ovino 6,7 kg N/t	14.179	95	31.000
				□	□	□	□	□	
				□	□	□	□	□	
TOTAL (Suma columna 17)								95	

Cultivos	kg. N/t (1)
Patata	5,0

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 15 – Viña

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN [□]									
1. [¶] GRUPO [□]	2. [¶] CULTIVO [□]	3. [¶] S/R [□]	4. [¶] TIPO-RIEGO [□]	5. [¶] F. SIEMBRA [□]	6. [¶] F. COSECHA [□]	7. [¶] Superficie total del grupo: (ha) [□]	8. [¶] Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo [□]		
11 [□]	VIÑA [□]	R [□]	GOTEO [□]	05-03-14 [□]	01-10-14 [□]	3 [□]	22, 23 Y 24 [□]		
PLAN DE ABONADO [□]				APLICACIÓN REAL [□]					
9. [¶] Producción estimada media (kg/ha) [□]	10. [¶] Necesidad máxima de N (kg/ha) [¶] □	11. [¶] Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) [¶] (a) [□]	12. [¶] Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha) [□]	13. [¶] Fondo [¶] Nº Cober: [¶] (b) [□]	14. [¶] Fecha de aplicación [□]	15. [¶] Tipo de fertilizante aplicado [□]	16. [¶] Fertilizante aplicado [¶] Kg/ha [□]	17. [¶] Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha) [¶] □	18. [¶] Cosecha obtenida... (kg/ha) [□]
5.000 [□]	5 t uva X 10 kg N/t = 50 [¶] (ver cuadro 5.3 del anexo V) [□]	22,5 [¶] [¶] □	50 – 22,5 = 27,5 [□]	C (Punta verde) [□]	15-04-14 [□]	7-10-20 [□]	200 [□]	14 [□]	5.200 [□]
				I (Floración) [□]	15-06-14 [□]	7-10-20 [□]	190 [□]	13,3 [□]	
				□	□	□	□	□	
				TOTAL (Suma columna 17) [□]					

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes – 16 – Tomate de industria

Cultivos	kg. N/t (1)
Patata	5,0
Pepino	2,8
Pimiento	4,0
Puerro	5,0
Sandia	2,6
Tomate	2,5
Zanahoria	2,4

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN									
1.º GRUPO	2.º CULTIVO	3.º S/R	4.º TIPO-RIEGO	5.º F. SIEMBRA	6.º F. COSECHA	7.º Superficie total del grupo (ha)	8.º N.º de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo		
12º	TOMATE INDUSTRIA	Rº	GOTEO	19-05-14º	10-09-14º	10º	25; 26º		
PLAN DE ABONADO				APLICACIÓN REAL					
9.º Producción estimada media (kg/ha)	10.º Necesidad máxima de N (kg/ha)	11.º Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha)	12.º Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha)	13.º Fondo N.º Cober. (b)	14.º Fecha de aplicación	15.º Tipo de fertilizante aplicado	16.º Fertilizante aplicado Kg/ha	17.º Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha)	18.º Cosecha obtenida (kg/ha)
90.000º	225º 90 x 2,5	40º	185º	C1º	02-04-14º	Gallinaza pollo 25,5 kg/tº	3.500º	89,25º	92.000º
				FR1º	1-al-30-06º	N-32º	145º	46,4º	
				FR2º	1-07-al-31-08º	4-6-12º	135º	5,4º	
TOTAL (Suma columna-17)								141,05º	

Apartado 3: Ejemplos libro-registro de fertilizantes

– 17 – Tomate de invernadero

Cultivos	kg. N/t (1)
Patata	5,0
Pepino	2,8
Pimiento	4,0
Puerro	5,0
Sandía	2,6
Tomate	2,5
Zanahoria	2,4

CULTIVO CON IDENTICA FERTILIZACIÓN ^α									
1. [¶] GRUPO ^α	2. [¶] CULTIVO ^α	3. [¶] S/R ^α	4. [¶] TIPO-RIEGO ^α	5. [¶] F. SIEMBRA ^α	6. [¶] F. COSECHA ^α	7. [¶] Superficie total del grupo : (ha) ^α	8. [¶] Nº de orden/suborden en la PAC de las parcelas incluidas en el grupo ^α		
13 ^α	TOMATE INVERNADERO ^α	R ^α	GOTEO ^α	04-04-14 ^α	21-06 al 15-09 ^α	3 ^α	27 ^α		
PLAN DE ABONADO ^α				APLICACIÓN REAL ^α					
9. [¶] Producción estimada media (kg/ha) ^α	10. [¶] Necesidad máxima de N (kg/ha) [¶] α	11. [¶] Aporte suelo, agua, cultivo anterior, etc. (kg/ha) [¶] (a) ^α	12. [¶] Necesidades netas máximas: (10)-(11) (kg/ha) ^α	13. [¶] Fondo [¶] Nº Cober. [¶] (b) ^α	14. [¶] Fecha de aplicación ^α	15. [¶] Tipo de fertilizante aplicado ^α	16. [¶] Fertilizante aplicado [¶] Kg/ha ^α	17. [¶] Nitrógeno aplicado (N) (kg/ha) [¶] α	18. [¶] Cosecha obtenida... (kg/ha) ^α
200.000 ^α	500 ^α	30+23 ^α	447 ^α	FR1 ^α	17-04 al 04-07 ^α	15-10-15 ^α	1047 ^α	157 ^α	210.000 ^α
	200 x 2,5			FR2 ^α	10-07 al 03-09 ^α	15-5-30 ^α	1700 ^α	225 ^α	
				α	α	α	α	α	
TOTAL (Suma columna 17) ^α							412 ^α		

Apartado 4: Ejemplos libro-registro de fertilizantes

(ANO: 20....)

HOJA N°

AÑO



1. Fecha	2. Tipo de fertilizante	3. Contenido en Nitrógeno (%, kg/m ² , kg/t).	4. Proveedor (de abonos minerales) Granja (de estiércoles) Otros	5. Cantidad (kg ó m ²) fertilizante	6. Observaciones
	Complejo 8-15-15		Existencia inicial de la campaña anterior	9.000	Existencia inicial de la campaña anterior
01-10-13	Urea 46% N		Cooperativa X	6.327	
01-10-13	Complejo 9-8-27		Cooperativa X	136	
01-10-13	Nitrato Amónico Cálcico 27%		Cooperativa X	120	
01-10-13	Nitrato Potásico 13% N		Cooperativa X	150	
01-10-13	Complejo 7-10-20		Cooperativa X	200 kg/ha X 3 ha = 600	
01-10-13	Complejo 7-10-20		Cooperativa X	570	
01-10-13	N - 32		Cooperativa X	1.450	
01-10-13	4-6-12		Cooperativa X	1.350	
01-10-13	15-10-15		Cooperativa X	1.047 kg/ha X 3 = 3.141	
01-10-13	15-5-30		Cooperativa X	1700 X 3 = 5.100 kg cultivo	
La de aplicación	Purín porcino de cebo	5,5 kg N/t	Granja Y	53.727	
La de aplicación	Purín porcino de cebo	5,5 kg N/t	Granja Y	49.089	
La de aplicación	Purín porcino de cebo	5,5 kg N/t	Granja Y	21.816	
La de aplicación	Estiércol ovino	6,7 kg N/t	Granja Y	14.179	
La de aplicación	Gallina polo 25,5 kg/t		Granja Y	3.500 kg/ha X 10 ha = 35.000 kg	

Libro-Registro de Producción y Movimiento de ESTIÉRCOLES para explotaciones ganaderas.

- Descripción de la explotación ganadera, calculo del N del estiércol
- Salidas de estiércol y su destino
- Hoja de incidencias



Descripción de la explotación ganadera, calculo del N del estiércol

PROVINCIA		MUNICIPIO		AÑO		NUMERO EJEMPLO, 1				
LOCALIDAD		CODIGO REGA:		2013/ 2014.		APELLIDOS EJEMPLO, 1				
		Fecha inicio a actividad:				DNICIF EJEMPLO, 1				
1 Especie animal	2 Tipología: Cría, recría, cebo, otras	3 Nº plazas en cada fase productiva	4 kg N / plaza.año (Anexo VIII del IV Programa)	5 kg. N/año de la explotación Col. 3 X Col. 4	6 Volumen de producción anual producido: m³ ó t Anexo IX y X	7 (*) Riqueza media N (Anexo VII) ó (Col.5/ Col.6) Kg N/ m³ ó t	8, 9, 10 Capacidad de almacenamiento			11 Observaciones Operación de Gestión (*)
							8 Volumen externo (m³) Dimensiones (A)	9 Volumen interno (m³) (B)	10 Volumen Global: (A+B)	
Ej. 1. Porcino	Cebadero	2.000	7,25	14.500 kg	0,68 x 3 x 2.000 = 4.080 m³ ó El real de la explotación justificado x técnico	14.500/4.080 = 3,55 kg/m³ ó 14.500/real de la explotación = ó 5,5 (anexo VII)	1.120 m³ Dimensiones 30 x 12 x 3,11 m	380 m³	Anexo X por columna 3 = 0,75 x 2.000 = 1.150 m³	Líquido/purín.
						En todos los ejemplos se podrá utilizar los tres métodos, aunque en los siguientes no figuren.				

- (*) Dos opciones para el cálculo de la riqueza media en nitrógeno del estiércol/purín (Columna 7).
- Cuadro nº 6 del IV Programa de Actuación. (Tabla de Ziegler).
En este caso no es necesario rellenar las columnas 4 y 5.
 - Uso de la fórmula adjunta a la derecha.
- Si se realiza compostaje o algún tipo de separación de sólidos o manejo, se reflejará en la columna 11.

$$N(\text{kg/t ó kg/m}^3) [\text{columna 7}] = \frac{\text{Nº PLAZAS [columna 3]} \times \text{PRODUCCIÓN N POR PLAZA Y AÑO (kg/plaza) [columna 4]}}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m}^3) [\text{columna 6}]}$$

columna 11.

El abajo firmante, como titular o representante de la explotación, se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones contenidas en este libro-registro.

Firma del titular/representante de la explotación.

Fecha y Firma:

3	4	5	6	7 (*)
Nº plazas en cada fase productiva	kg N / plaza.año (Anexo VIII del IV Programa)	kg. N/año de la explotación Col. 3 X Col.4	Volumen de producción anual producido: m³ ó t Anexo IX y X	Riqueza media N (Anexo VII) ó (Col 5/ Col.6) Kg N/ m³ ó t
2.000	7,25	14.500 kg	0,68 x 3 x 2.000 = 4.080 m ³ ó El real de la explotación justificado x técnico	14.500/4.080 = 3,55 kg/m ³ ó 14.500/real de la explotación = ó 5,5 (anexo VII)
				En todos los ejemplos

$$N(\text{kg/t ó kg/m}^3) [\text{columna 7}] = \frac{\text{Nº PLAZAS [columna 3] X PRODUCCIÓN N POR PLAZA Y AÑO (kg/plaza) [columna 4]}}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m}^3) [\text{columna 6}]}$$

(*) Dos opciones para el cálculo de la riqueza media en nitrógeno del estiércol/purín (Columna 7).

- Cuadro nº 6 del IV Programa de Actuación. (Tabla de Ziegler).

En este caso no es necesario rellenar las columnas 4 y 5.

- Uso de la fórmula adjunta a la derecha.

- - Si se realiza compostaje o algún tipo de separación de sólidos o manejo, se reflejará en la columna 11.

N(kg/t ó k

ANEXO VII

Composición de los estiércoles (sobre materia fresca)
Ziegler D., Heduit M., 1991. Para rellenar la columna 7.

Estiércoles fluidos o líquidos		Elementos principales (kg/t)				
Especie / tipo animal	Tipo edificac.	MS %	MO %	Rel. C/N	pH	Ntot.
Bovinos Vacas	Todo est Fl.	12,0	5,5	8,0	7,1	5,0
	Area escur.	18,5	12,8	-	6,8	6,0
Vacuno carne		15,0	10,7	-	7,2	5,2
Terrens		1,9	1,0	-	7,4	2,7
Cerdos Cebo	Alim. harina	8,0	7,0	8,0	7,6	5,5
	Alim. suero	6,0	4,0	-	6,8	4,5
Cerdas Gest.		10,0	6,9	-	7,4	5,5
Lechones		8,8	6,6	-	7,2	6,3
Aves	Gall. poned.	25,8	18,2	-	7,1	10,5
	Pollos carne	33,0	23,9	-	-	16,0
	Pavas	44,0	36,2	-	-	32,6
	Patos	39,0	-	-	-	11,0
Coneps		26,0	18,2	-	8,5	8,5

De manera que:

...

CONCENTRACIÓN N:

$$N(\text{kg/t ó kg/m}^3) = \frac{\text{N}^\circ \text{ PLAZAS X PRODUCCIÓN N / PLAZA Y AÑO (kg/plaza)}}{\text{PRODUCCIÓN TOTAL ESTIÉRCOL EXPLOTACIÓN (t ó m}^3\text{)}}$$

Especies reproductoras y empujadoras		kg N/plaza y año	UGM
Patos cebo		0,24	0,005
Pavos		0,40	0,007
Codornices 200 grs peso final (8 ciclos/año)		kg N/plaza y año	UGM
Perdices 800 grs peso final (4 ciclos/año)			
Porcino(**)	Cerda ciclo cerrado (*)	57,60	0,96
	Cerda con lechones de 0 a 6 kgs (*)	15,00	0,25
	Cerda con lechones de hasta 20 kgs. (*)	18,00	0,30
	Cerda de reposición	8,50	0,14
	Lechón de 6 a 20 kgs.	1,19	0,02
	Cerdo de 20 a 100 kgs.	7,25	0,12
Verracos	18,00	0,30	

(*) Estas cerdas/conejas tienen incluida su descendencia

Anexo VIII Tabla de producción de nitrógeno por plaza y año.

Para rellenar la columna 7

$$\text{KgN/t estiercol} = \frac{7,25}{0,68 \times 3} = 3,55$$

ANEXO X

Producciones indicativas de estiércol líquido y capacidad mínima de almacenamiento (120 días)

Especie / sistema Producción	Producción estiércol 120 días (m3/plaza)	Capacidad depósito almacenamiento (m3/plaza)
Cerda en ciclo cerrado	5,92	6,50
Cerda y lechones	2	2,20
Cerdo cebo	0,68	0,75
Cerdo transición (isowear)	0,144	0,16
Vaca y cría	6,8	7,48
Ternero cebo	4,0	4,40

Capacidad de almacenamiento de la explotación ganadera

PROVINCIA		MUNICIPIO		AÑO		NOMBRE		EJEMPLO, 1			
LOCALIDAD		CODIGO REGA:		2013/ 2014.		APELLIDOS		EJEMPLO, 1			
		Fecha inicio actividad:				DNI/CIF		EJEMPLO, 1			
1	2	3	4	5	6	7 (*)	8 9 10			11	
Especie animal	Tipología: Cría, recría, cebo, otras	Nº plazas en cada fase productiva	kg N / plaza año (Anexo VIII del IV Programa)	kg. N/año de la explotación Col. 3 X Col. 4	Volumen de producción anual producido: m ³ ó t Anexo IX y X	Riqueza media N (Anexo VII) ó (Col 5/ Col. 6) Kg N/ m ³ ó t	Capacidad de almacenamiento			Observaciones Operación de Gestión (*)	
							Volumen externo (m ³) Dimensiones (A)	Volumen interno (m ³) (B)	Volumen Global: (A+B)		
Ej. 1. Porcino	Cebadero	2.000	7,25	14.500 kg	0,68 x 3 x 2.000 = 4.080 m ³ ó El real de la explotación justificado x técnico	14.500/4.080 = 3,55 kg/m ³ ó 14.500/real de la explotación = ó 5,5 (anexo VII)	1.120 m ³ Dimensiones 30 x 12 x 3,11 m	380 m ³	Anexo X por columna 3 = 0,75 x 2.000 = 1.150 m ³	Líquido/purín.	
							En todos los ejemplos se podrá utilizar los tres métodos, aunque en los siguientes no figuren.				

(*) Dos opciones para el cálculo de la riqueza media en nitrógeno del estiércol/purín (Columna 7).

- o Cuadro nº 6 del IV Programa de Actuación (Tabla de Ziegler).

En este caso no es necesario rellenar las columnas 4 y 5.

- o Uso de la fórmula adjunta a la derecha

- Si se realiza compostaje o algún tipo de separación de sólidos o manejo, se reflejará en la columna 11.

El abajo firmante, como titular o representante de la explotación, se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones contenidas en este libro-registro.

Firma del titular/representante de la explotación.

Fecha y Firma:

Especie/ Sistema de producción	Capacidad total de almacenamiento de estiércol (120 días) m ³ /cabeza o plaza
Vaca de leche	5,17
Vaca de carne	3,30
Ternero de cebo	1,32
Reproductoras ovino-caprino	0,37
Cebadero corderos	0,13
Cerdas de vientre	1,10
Gallina de puesta	0,013
Pollos engorde (broilers)	0,008
Conejos (reproductoras y cebo)	0,044
Equinos de más de 36 meses	5,06
Equinos entre 12 y 36 meses	3,30

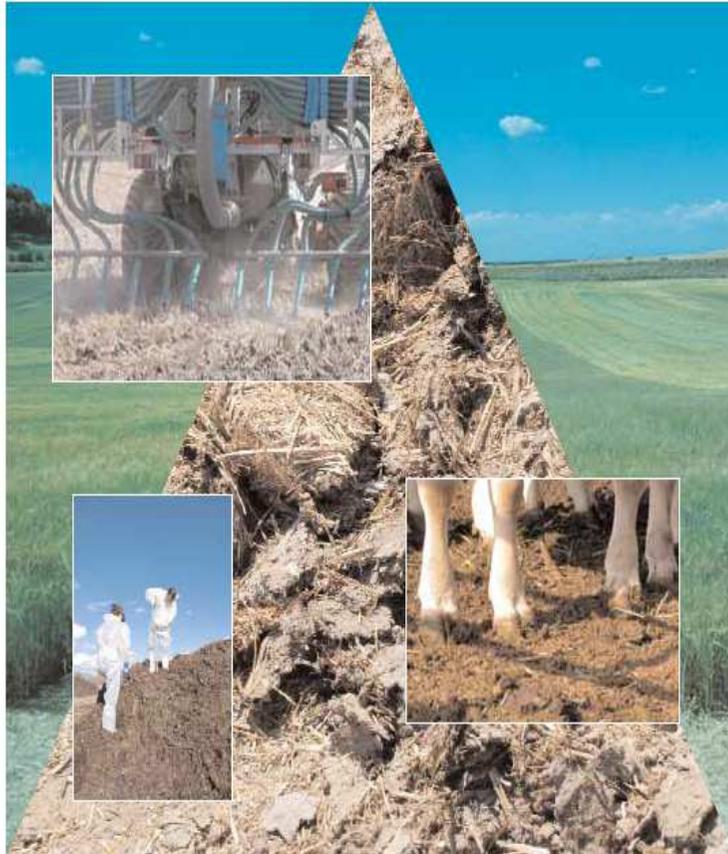


Especie / sistema Producción	Capacidad depósito almacenamiento (m ³ /plaza)
Explotación de cerda en ciclo cerrado	6,50
Explotación de cerdas con lechones hasta 6.kg	1,87
Explotación de cerdas con lechones hasta 20.kg	2,27
Cerdo de transición de 6.a 20.kg	0,15
Cerdo de cebo de 20.a 100.kg	0,75
Verracos	1,87
Vaca y cría	7,48
Ternero cebo	4,40

1ª Especie animalª	2ª Tipología: -Cria, -recria, cebo, -otrasª	3ª Nº plazas en cada fase productivaª	4ª kg N/-plaza.añoª (Anexo VIII del IV Programa)ª	5ª kg N/año de la explotaciónª Col.3-X Col.4ª	6ª Volumen de producción anual producido: -m³-ó-tª Anexo IX y Xª	7.ª)ª Riqueza media Nª (Anexo VII)ª ó.....ª (Col.5/Col.6).....ª Kg N/m³ ó tª	8ª 9ª 10ª Capacidad de almacenamientoª			11ª Observacionesª Operación de Gestión (*)ª
							Volumen externo (m³)ª Dimensionesª (A)ª	Volumen interno (m³)ª (B)ª	Volumen Global:ª (A+B)ª	
Ej.1. Porcinoª	Cebaderoª	2.000ª	7,25ª	14.500 kgª	0,68 x 3 x 2.000=ª 4.080 m³ª óª El real de la explotación justificado x técnicoª	14.500/4.080=ª 3,55 kg/m³ª óª 14.500/real de la explotación=.....ª óª 5,5 (anexo VII)ª	1.120 m³ª Dimensionesª 30 x 12 x 3,11 mª ª	380 m³ª	Anexo X por columna 3ª 0,75 x 2.000=ª 1.500 m³ª ª	Líquido/purin.ª ª

Especie / sistema Producción	Capacidad depósito almacenamiento (m³/plaza)
Explotación de cerda en ciclo cerrado	6,50
Explotación de cerdas con lechones hasta 6 kg	1,87
Explotación de cerdas con lechones hasta 20 kg	2,27
Cerdo de transición de 6 a 20 kg	0,15
Cerdo de cebo de 20 a 100 kg	0,75
Verracos	1,87
Vaca y cría	7,48
Ternero cebo	4,40

2.000 pza. X 0,75 m³/pza. = 1.500 m³



Uso de los estiércoles en la fertilización agrícola, y su justificación en relación con la normativa aragonesa

(estudio de un ejemplo concreto, utilizando purines porcinos, y en situación de Zonas Vulnerables)

3.4. Densidad de los estiércoles:

En el caso de los purines porcinos, la densidad habitual está próxima a **1 (por ejemplo, entre**

1.014 - 1.040 g/l) en los datos que se incluyen en la **Tabla 3** del ANEXO 2, por lo que en términos de la práctica agraria, **es indiferente hablar de metros cúbicos o de toneladas.**

En el caso de los estiércoles sólidos, es un parámetro mucho más variable, en función de su

contenido en agua, grado de maduración, etc,. En nuestras normas, no dan referencias de los mismos,

por lo que podríamos utilizar las referencias de (9) como orientativas:

Para ovino, vacuno, équidos y porcino (con paja) . . . **0,8 t / m³**

Para las aves
..... entre **0,5 y 0,9 t/m³**

Para los conejos
..... **0,75 t/m³**

APARTADO 2. DETALLE DE LOS MOVIMIENTOS DE ESTIÉRCOLES – SALIDAS

HOJA N°.....3...

ANO
2013/2014.....

TITULAR O DECLARANTE DE LAS PARCELAS/RECINTOS SIGPAC – GESTOR DE ESTIÉRCOL

Agricultor 1

(*) Especificar si es un gestor de estiércol/subproducto orgánico. SIN:.....NO.....

DNI/CIF

Dni 1 del agricultor 1



1 Fecha	2 Tipo estiércol	3 Riqueza N kg/m ³ o kg/t	4 Volumen m ³ /t	5 DESTINO: RECINTO SIGPAC										6 CULTIVO	7 Observaciones	
				Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Recinto	Superficie	Secano /Regad.	ZV(**) Si/No			
21 OCT	Purín cebo	3,55	100.m3	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
22 OCT	Purín cebo	3,55	100.m3	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
04 NOV 2013	Purín cebo	3,55	100.m3	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
05 NOV	Purín cebo	3,55	100.m3	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
18 NOV	Purín cebo	3,55	100 m3/	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
25 NOV 08	Purín cebo	3,55	100 m3/	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
24 FEB 2014	Purín cebo	3,55	100.m3	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
25 FEB 14	Purín cebo	3,55	100.m3	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
03 MAR 14	Purín cebo	3,55	100.m3	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
04-03-14	Purín cebo	3,55	100.m3	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
05-03-14	Purín cebo	3,55	100.m3	DATOS	DE	LA		PARCE LA						Si	CEBADA	
TOTAL agri 1	Purín cebo	3,55	2.100 m3													

(*) En el caso de tratarse de un gestor de estiércoles, no será necesario especificar el recinto sigpac y el cultivo al que se aplica, si no se realiza aplicación directa.

(**) ZV: Si la parcela está en zona vulnerable o no.

APARTADO 2. DETALLE DE LOS MOVIMIENTOS DE ESTIÉRCOLES – SALIDAS

HOJA Nº.....5...

ANO
2013/2014.....

TITULAR O DECLARANTE DE LAS PARCELAS/RECINTOS SIGPAC – GESTOR DE ESTIÉRCOL
 Gestor de estiércol 1
 Avda del centro gestor de Estiércol. Localidad. Provincia
 (*) Especificar si es un gestor de estiércol/subproducto orgánico. S/N:.....SI.....

DNI/CIF
 Cif del gestor de estiércol 1



1 Fecha	2 Tipo estiércol	3 Riqueza N kg/m ² o kg/t	4 Volumen m ² /t	5 DESTINO: RECINTO SIGPAC										6 CULTIVO	7 Observaciones	
				Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polígono	Parcela	Recinto	Superficie	Sacano /Regad.	ZV(**) Si/No			
03-08-13	Purín cebo	3,55	200.m ²													
04 AGO 13	Purín cebo	3,55	200.m ²													
05 AGO 13	Purín cebo	3,55	200.m ²													
TOTAL gestor			600													
Invent final			800													
Resumen año	Agrícola: 01-sep 08	a 31 agosto 09														
	Salidas:	2.100.m ²				Destinos	Agricultor 1									
		1.200.m ²					Agricultor 2									
		600.m ²					Gestor 1									
	Suma:	3.900.m ²														

(*) En el caso de tratarse de un gestor de estiércoles, no será necesario especificar el recinto sigpac y el cultivo al que se aplica, si no se realiza aplicación directa.

(**) ZV: Si la parcela está en zona vulnerable o no.

Descripción de la explotación ganadera, calculo del N del estiércol. Otros ejemplos

APARTADO 1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA						TITULAR				
PROVINCIA: _____ MUNICIPIO: _____ AÑO: 20... LOCALIDAD: _____ CODIGO REGA: _____ Fecha inicio actividad: _____						NOMBRE: EJEMPLO 2, 3, 4,				
						APELLIDOS: _____				
						DNICIF: _____				
1	2	3	4	5	6	7 (*)	8			11
Especie animal	Tipología: -Cria, -recria, -cebo, -otras	Nº plazas en cada fase productiva	kg N/plaza.año (Anexo VIII del IV Programa)	kg N/año de la explotación (Col. 3 x Col. 4)	Volumen de producción anual producido: -m³ ó -t	Riqueza media N (Anexo VII del IV Programa) ó (Col 5/Col. 6) Kg N/m³ ó t	Capacidad de almacenamiento			Observaciones Operación de Gestión
							Volumen externo (m³) (A)	Volumen interno (m³) (B)	Volumen Global (A+B)	
Ej. 3. Porcino Método volumen justificado x técnico	Prod lechones hasta 6 kg p.v.	500 madres	15,28	500 x 15,28 = 7.640 kg	El real de la explotación justificado por técnico	7.640 / el real de la explotación justificado por técnico =			500 x 2,20 = 1.100 m³	
Ej. 5. Pollos	Cebadero	50.000	0,20	50.000 x 0,20 = 10.000 kg	0,007 x 3 x 50.000 = 1.050 m³	10.000 / 1.050 = 9,52 kg/m³ / 0,4 t/m³ (densidad) = 23,8 kg N/t			50.000 x 0,008 = 400 m³	
Ej. 6. Ovino	Reproductoras	600			0,34 x 3 x 600 = 612	Tabla del anexo VII - 6,7 kg/t			= 600 x 0,37 = 222 m³	

(*) Dos opciones para el cálculo de la riqueza media en nitrógeno del estiércol/purín (Columna 7):
 - Cuadro nº 6 del IV Programa de Actuación. (Tabla de Ziegler).
 - Uso de la fórmula adjunta a la derecha.
 - Si se realiza compostaje o algún tipo de separación de sólidos o manejo, se reflejará en la columna 11.

ENTRADA
 Sello de la Oficina Comarcal

El abajo firmante, como titular o representante de la explotación, se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones contenidas en este libro registro.
 Firma del titular/representante de la explotación.
 Fecha y Firma:

DISTINTAS GANADERÍAS CON EL MISMO ESTERCOLERO

1ª Especie animal	2ª Tipología: Cria, recria, cebo, otras	3ª Nº plazas en cada fase productiva	4ª kg N / plaza año (Anexo VIII del IV Programa)	5ª kg N/año de la explotación Col. 3 X Col. 4	6ª Volumen de producción anual producido: m³ ó t	7ª (*) Riqueza media N (Anexo VII del IV Programa) ó (Col. 5 / Col. 6) Kg N / m³ ó t	8ª, 9ª, 10ª Capacidad de almacenamiento		
							8ª Volumen externo (m³) (A)	9ª Volumen interno (m³) (B)	10ª Volumen Global: (A+B)
Ej. 6 Vacuno	Vacas nodrizas	60	52,46	60 x 52,46 = 3.147,6 kg	3 x 3 x 60 = 540	5,5			60 x 3,3 = 198 m³
Ej. 6 Vacuno	Cebadero	92	18,07	92 x 18,07 = 1.662,44 kg	1,20 x 3 x 92 = 331,2 m³	2,4			90 x 1,32 = 121,44 m³
Ej. 6 Vacuno	Reposición	10	27,94	10 x 27,94 = 279,4	3 x 3 x 10 = 90	3,9			10 x 3,3 = 33 m³
				5.089,44 kg N	961,2	Media todo = 5,3			352,44 m³

(*) Dos opciones para el cálculo de la riqueza media en nitrógeno del estiércol puro (Columna 7):
 a → Cuadro nº 6 del IV Programa de Actuación. (Tabla de Ziegler) → → → N(kg/t ó kg/m³) [columna 7] = $\frac{\text{Nº PLAZAS [columna 3]} \times \text{PRODUCCIÓN N/POR PLAZA Y AÑO (kg N/plaza/año)}}{\text{Volumen de producción anual producido (m³ ó t) [columna 6]}}$

Si son extensivas, las vacas nodrizas y la reposición....se podría realizar una minoración en Kg de N y en volumen, **autorizada por técnico del ADS O SIMILAR**, por el tiempo que pasan fuera de la explotación....

- Subida a prados
- Pastoreo durante el día

Elementos que se controlan por la condicionalidad

- **Elemento 1** – Que la explotación dispone de un Libro de Registro de Fertilizantes y de un Libro de Registro de Producción y Movimientos de Estiércoles correctamente cumplimentado para cada uno de los cultivos que se lleven a cabo. **CUIDADO CON DESCUENTOS EN REGADÍO**
- **Elemento 2** – Que la explotación dispone de depósitos de capacidad suficiente y estancos para el almacenamiento de ensilados así como de estiércoles, o en su caso, que dispone de la justificación del sistema de retirada de los mismos de la explotación
- **Elemento 3** – Que se respetan los periodos establecidos por las Comunidades Autónomas en que está prohibida la aplicación de determinados tipos de fertilizantes
- **Elemento 4** – Que se respetan las cantidades máximas de fertilizantes nitrogenados por hectárea establecidas por la Comunidad Autónoma. **MÁXIMA PENALIZACIÓN – CUIDADO CON DESCUENTOS**
- **Elemento 5** – No se aplican fertilizantes, estiércoles y purines en una banda de tierra próxima a cursos de agua, según la anchura establecida por la Comunidad Autónoma – **10 metros.**
- **Elemento 6** – No se aplican fertilizantes nitrogenados minerales u orgánicos en parcelas con determinada pendiente. **CUIDADO CON LAS PENDIENTES EN EL SIGPAC**

Principales incidencias en el control de los libros 1

- Libro sin firmar por el responsable/titular de la explotación
- Falta de parcelas en un grupo o de grupo de parcelas de un cultivo. Aunque no se fertilicen, tienen que declararse **TODAS** las que estén en Zona Vulnerable, y salgan en el listado del libro de explotación
- No separar en distintos grupos el mismo cultivo cuando este tenga distintos planes de abonado o aplicaciones reales. Ej:
 - Frutales con distintos años que necesitan distinta dosis fertilizante
 - Cebadas agrupadas cuando unas tenían alfalfa de regadío el año pasado y otras no, y por tanto distintas necesidades netas. Sería lo mismo mezclar seco+regadío o distintos kg/ha
 - **Maíz en aspersión y maíz regado a manta. 25 kg N /t frente a 30 kg N/t**
- **No descontar por alfalfa de regadío del año anterior. SOBREFERTILIZACIÓN**
- **No descontar mineralización de M.O. del suelo en regadío Peligro de sobrefer.**

Principales incidencias en el control de los libros 2

- **Datos incompletos:**
 - Fecha de siembra, año de plantación
 - Fecha de cosecha (cuando se haya realizado), y rendimiento real conseguido.
 - Fecha de aplicación del fertilizante.
 - Tipo de estiércol aplicado y cantidad . **Confundir kg N con kg del fertilizante o estiércol**
- Aplicar **fertilización mineral** con más del **10% de pendiente**. Aunque parte de la parcela tenga una pendiente, y parte otra pendiente....tiene que estar muy claro y demostrado.
- Aplicar estiércol en barbecho PAC 17 antes de la salida del invierno (sept 16-enero17) y sin justificar que es para el cultivo siguiente.
- Usa el año natural (2017) en lugar de la campaña agrícola (sept 2016 - agosto2017) en las anotaciones de los libros. Entonces las fertilización de los cultivos pac17 no estarán completas.
- Contenido de nitrógeno del purín o estiércol distinto de los métodos permitidos o sin demostrar.

Conclusiones respecto a la aplicación de fertilizantes y gestión de estiércoles

- **ACCIONES GENERALES.**
 - *Fertilización adecuada de la parcela*
 - Manejo adecuado y valorización de las deyecciones ganaderas como fertilizantes.
 - Formación del sector, experimentación e investigación
- **RESULTADOS**
 - Ambientales – Evitar las contaminaciones por un mal manejo de la fertilización.
 - » Manteniendo los objetivos de producción y rentabilidad
- **La CONDICIONALIDAD** de las Ayudas PAC obliga a:
 - Respeto de unos requisitos legales de gestión. (Legislación sobre Zonas Vulnerables).
 - El mantenimiento de las superficies objeto de ayuda, en buenas condiciones agrarias y medioambientales



Muchas gracias
mvallesp@aragon.es



**GOBIERNO
DE ARAGON**
Departamento de Desarrollo Rural
y Sostenibilidad