

Agricultura, Fertilización y Medio Ambiente (7ª parte)

Plan de Actuaciones
2010-2013 en Zonas
Vulnerables de Navarra.
Obligaciones agronómicas.

Jesús Irañeta, Ángel Malumbres (INTIA) y Pablo Díez, Javier Jiménez (Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local)

Para finalizar esta serie de artículos dedicados a los fertilizantes, en esta publicación se explica el Programa de Actuaciones 2010-2013 para las Zonas Vulnerables aprobado por el Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, con el objetivo de prevenir y reducir la contaminación causada por nitratos de origen agrario en las zonas vulnerables designadas en Navarra.

Este programa de actuaciones implica dos tipos de obligaciones para los agricultores con cultivos en zonas vulnerables. La primera relacionada con las condiciones de aplicación de fertilizantes, limitación de dosis, épocas de aplicación, etc. La segunda se refiere a la obligatoriedad de llevar al día un cuaderno de explotación, en el que deben anotarse todos aportes de fertilizantes nitrogenados, tanto minerales como orgánicos. Asimismo, el programa de actuación, incluye como obligatorias las medidas previstas en el Código de Buenas Prácticas Agrarias para Navarra.

El cumplimiento de todas estas obligaciones por parte de los agricultores es de suma importancia. Cumpliendo el Programa, los agricultores contribuyen a que la actividad agrícola sea compatible con la preservación del medio ambiente, evitando además sanciones y reducciones de ayudas derivadas de los incumplimientos detectados en los programas de control oficial. En definitiva, el presente artículo intenta explicar de una forma sencilla las principales obligaciones que comporta el Programa de de Actuaciones 2010-2013 para las Zonas Vulnerables.



FERTILIZACIÓN EN ZONAS VULNERABLES

El Programa de Actuaciones 2010-2013 para las Zonas Vulnerables impone una serie de condiciones a la fertilización, cuyo incumplimiento puede ocasionar sanciones. Estas condiciones se recogen a continuación.

Cantidad máxima de estiércol u otros fertilizantes orgánicos

La cantidad máxima de estiércol u otros fertilizantes orgánicos será la contenga el equivalente a 170 kg de nitrógeno (N) por ha y año. Es decir si disponemos de un estiércol cuyo contenido es de 5 kg de N por tonelada, la cantidad que se puede aportar será $170/5$, es decir 34 toneladas por ha y año.

A efectos de cálculo, el programa considera unas concentraciones medias por tonelada de diferentes productos. Para realizar los cálculos, estos datos pueden ser sustituidos por los resultados de un análisis actualizado del purín o estiércol de la explotación ganadera que los origina.

Se muestra en la **Tabla 1** la composición media en N de diferentes abonos orgánicos y la dosis máxima autorizada de aporte en zona vulnerable.

Tabla 1.- Composición de abonos orgánicos en relación al Producto Bruto

	Especie	kg/t Nitrógeno	Dosis máxima t/ha kg de N
Estiércol sólido (fieno)	Porcino	7,2	24
	Vacuno	5	34
	Ovino y caprino	6,5	26
	Aves	15	11
	Equino	4,2	40
	Conejos	8,5	20
Purín: Líquido	Porcino	5	34
	Vacuno	5	34
	Ovino y caprino	7	24
	Aves	10	17
	Equino	6	28
	Conejos	8	21

Límites para la aplicación de fertilizantes nitrogenados al terreno

Se fijan límites a la aplicación de fertilizantes nitrogenados con objeto de reducir los excedentes de nitratos y

la lixiviación de los mismos. En este sentido, el programa de actuaciones aporta una tabla de aplicación máxima de fertilizantes nitrogenados por hectárea.

Como fertilizantes nitrogenados se consideran tanto los abonos minerales como los abonos orgánicos. Sin embargo, en el caso del estiércol se debe considerar únicamente el nitrógeno útil, considerando los coeficientes de equivalencia expuestos en la **Tabla 2**.

Tabla 2.- Coeficientes de equivalencia del N de los abonos orgánicos

Tipo producto	Cereal invierno		Maíz
	Otoño	Primavera	
A	0,2	0,3	0,3
B	0,25	0,4	0,45
C	0,3	0,5	0,6

Subproductos ganaderos: Según el tipo de N que contienen.

- ♦ **Tipo A.** Estiércol vacuno, ovino, caprino, caballar.
- ♦ **Tipo B.** Purín de vacuno, estiércol de cerdos, estiércol aves rico en cama.
- ♦ **Tipo C.** Purín de porcino, purín de aves, estiércol aves.

Para calcular el N útil aportado por un estiércol, se multiplica la dosis de N aportada por el coeficiente de equivalencia. Por ejemplo, si se aportan 170 kg de N con purín de porcino para un maíz y su coeficiente de equivalencia es 0,6, el N útil aportado será $170 \times 0,6 = 102$ kg de N que debemos descontar del abonado mineral.

No se han considerado los coeficientes de equivalencia para cultivos hortícolas debido a la falta de referencias y a la dificultad de prever la disponibilidad de N para este tipo de cultivo debido a varias circunstancias como: brevedad del ciclo, distintos períodos de plantación para un mismo cultivo, intensas necesidades en breves periodos de tiempo, etc.



Estercolero

Se muestra en la **Tabla 3** la dosis máxima de N aplicable en zonas vulnerables.

En la primera columna figura el cultivo, en la segunda la dosis máxima aplicable en kg de N por ha. En las siguientes aparece un ejemplo con esta misma dosis má-

xima traducida a kg de abono comercial por ha.

Como puede comprobarse en la tabla, las cantidades autorizadas son suficientes para conseguir una buena cosecha. En determinadas ocasiones esta cantidad podrá ser reducida.

Tabla 3.- Límite máximo de aplicación de abonos nitrogenados en Zonas Vulnerables 2012

GRUPOS DE CULTIVOS	Máximo autorizado kg de N (UF)/ha	Abonado de fondo		Abonado de cobertera: (uno de los dos)				UF N/ha kg de N
		9-23-30 (Kg/ha) 9	kg de N UF N/ha	Urea 46% (Kg/ha) 46	Kg de N UF N/ha	NAC 27 % (kg/ha) 27	Kg de N UF N/ha	
Cultivos hortícolas								
Alcachofa en producción	250	550	50	436	201	743	201	250
Crucíferas: Brócoli, coliflor	220	550	50	371	171	631	171	220
Tomate industria	150	550	50	218	101	372	101	150
Pimiento	130	440	40	197	90	335	90	130
Acelga y borraja	200	440	40	349	160	594	160	200
Cardo	200	440	40	349	160	594	160	200
Espárrago en producción	200	440	40	349	160	594	160	200
Espinaca	220	441	40	392	180	668	180	220
Ajo	140	442	40	218	100	371	100	140
Berenjena	170	443	40	283	130	482	130	170
Calabacín	170	444	40	283	130	482	130	170
Cebolla	160	445	40	261	120	444	120	160
Leguminosas	60	446	40	43	20	74	20	60
Lechuga	140	447	40	217	100	370	100	140
Melón	160	448	40	260	120	443	120	160
Puerro	250	449	40	456	210	776	210	250
Tomate plaza	210	450	41	368	170	628	170	210
Zanahoria	100	451	41	129	59	220	59	100
Otras hortícolas	200	440	40	349	160	594	160	200
Cultivos leñosos								
Frutales de hueso	140							
Frutales de pepita	140							
Olivo en regadío	80							
Viña en regadío	80							
Almedro en regadío	80							
Leñosas para madera	170							
Cereales de invierno								
Trigo blando tras maíz	200	275	25	381	175	649	175	200
Trigo blando tras hortícolas	160	275	25	294	135	501	135	160
Trigo duro	210	275	25	403	185	686	185	210
Cebada	180	275	25	338	155	575	155	180
Cereales de verano								
Maíz tras hortícolas	250	440	40	457	210	779	210	250
Maíz tras maíz	300	550	50	545	251	928	251	300
Arroz	160							
Otros cultivos extensivos								
Alfalfa	50	451	41	20	9	35	9	50
Praderas temporales	200	452	41	346	159	590	159	200
Girasol	100	453	41	129	59	219	59	100
Colza	220	454	41	389	179	663	179	220

Limitación de periodos de aplicación de fertilizantes

En los regadíos del Valle del Ebro donde se ubican las Zonas Vulnerables se produce una sucesión continua de cultivos, por lo que no procede definir períodos prohibidos para la aplicación de fertilizantes nitrogenados con carácter general para todo el territorio.

No obstante, de acuerdo con el Código de Buenas Prácticas Agrarias para Navarra se establecen las siguientes restricciones, que por orientaciones productivas y tipos de fertilizantes, se relacionan a continuación:

- ◊ En superficies agrarias no cultivadas se prohíbe la aportación de fertilizantes nitrogenados, minerales y orgánicos.
- ◊ En parcelas con cultivo sembrado, plantado o periodo vegetativo iniciado se prohíbe la aportación de fertilizantes minerales u orgánicos en los periodos reflejados en la **Tabla 4.**(Orden foral 518/2009).
- ◊ Entre dos cultivos sucesivos quedan prohibidas las aportaciones, a no ser por una causa justificada ante la Dirección General de Agricultura y Ganadería, en los siguientes casos:
 - De estiércoles y purines, con antelación superior a 2 meses de la siembra o plantación del cultivo.
 - De otros fertilizantes nitrogenados, con antelación superior a un mes de la siembra o plantación del cultivo.



Prohibición de aplicar fertilizantes en terrenos inundados, helados o cubiertos de nieve

Se prohíbe la aplicación de fertilizantes nitrogenados en general, sobre suelos inundados, completamente helados o cubiertos de nieve, mientras se mantengan estas condiciones.

Se exceptúa de esta prohibición el cultivo del arroz en suelos inundados, y la aplicación de fertilizantes nitrogenados minerales en terrenos helados que se deshieren completamente a lo largo de las siguientes 24 horas.

Tabla 4.- Límitaciones de periodos de aplicación de fertilizantes orgánicos y minerales

CULTIVOS	Abono	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Trigo, cebada	Orgánicos	Prohibido											Prohibido
	Minerales						Prohibido	Prohibido	Prohibido				
Maíz, sorgo...	Orgánicos												
	Minerales								Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
Hortícolas, Leguminosas, Invernaderos	Orgánicos												
	Minerales												
Frutales, Viña, Forestales	Orgánicos	Prohibido	Prohibido										Prohibido
	Minerales	Prohibido	Prohibido								Prohibido	Prohibido	Prohibido
Olivo	Orgánicos	Prohibido	Prohibido										Prohibido
	Minerales	Prohibido	Prohibido										Prohibido
Alfalfa	Minerales	Prohibido	Prohibido		Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
Girasol, arroz	Minerales								Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
Colza	Minerales			Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido

Abonos orgánicos: Estiércoles, purines, compost,... Prohibido. Con más de 2 meses de antelación a la siembra o plantación

Abonos minerales: Nitrato Amónico, 8-24-8, urea Prohibido Con más de 1 mes de antelación a la siembra o plantación

Prohibido Periodo prohibido con cultivo implantado



Limitación a la fertilización en las proximidades de los cursos de agua naturales o puntos de abastecimiento

Deben respetarse las distancias de seguridad que se describen en la **Tabla 5**. No se consideran como curso de agua natural las acequias de riego.

Tabla 5.- Distancias a cursos de agua naturales o puntos de abastecimiento

	Fertilizantes nitrogenados	
	Minerales	Orgánicos
Curso de agua natural (desde la orilla)	3	50
Conducciones o depósito de agua potable		50
Fuentes o pozos de consumo humano	50	200 (líquido 250)

Prevención de la contaminación por escorrentía y lixiviación en los sistemas de riego

En riego por inundación, a manta, no se incorporarán los fertilizantes en el agua de riego.

En parcelas en pendiente, aspersión, cuando se apliquen fertilizantes en el agua de riego, no deberán producirse escorrentías superficiales.

Aplicación de purines y almacenamiento de estiércol en campo

El Programa de Actuaciones 2010-2013 para las Zonas Vulnerables prohíbe la aplicación de purines, sin la mediación de dispositivos de reparto, tales como abanicos o mangueras de distribución, tubos colgantes, etc. Por otra parte, se fija un período máximo de dos meses para el almacenamiento en campo de estiércol sólido, en cantidad acorde con la superficie de la parcela sobre la que se realiza el acopio.

CUADERNO DE EXPLOTACIÓN

Las explotaciones agrarias ubicadas en zonas designadas como Zonas Vulnerables deben llevar un cuaderno de explotación en el cual registren los planes y prácticas de abonado según sus cultivos. Este cuaderno puede obtenerse en las oficinas agrarias o en internet, en el portal del Gobierno de Navarra www.navarra.es (catálogo de servicios/todos los servicios/ambito rural). También tendrán validez como cuaderno de explotación los registros que la explotación mantenga de forma regular y que contengan al menos, la misma información.

La información que debe quedar reflejada en el mencionado cuaderno para cada parcela de la explotación se refiere a:

- ♦ Cultivo.
- ♦ Cultivo precedente.
- ♦ Superficie cultivada.
- ♦ Fecha de siembra o plantación.
- ♦ Fecha fin de recolección
- ♦ Fechas de aplicación de fertilizantes.
- ♦ Tipo de fertilizante.
- ♦ Cantidad de fertilizante aplicado (kg/ha).
- ♦ Riqueza en Nitrógeno (%).

MEDIDAS DE CARÁCTER COMPLEMENTARIO

Como medidas complementarias, el programa de actuaciones incluye el desarrollo de proyectos de investigación orientados a mejorar el conocimiento para posibilitar un mejor manejo de los fertilizantes, compatibilizando la rentabilidad económica y la protección am-

biental. En esta línea, recientemente se ha puesto en marcha el proyecto Life Nitratos que durante los próximos 3 años estudiará la repercusión de las prácticas agrarias en la contaminación por nitratos de las aguas continentales (<http://life-nitratos.eu>).

Otras medidas complementarias incluidas en el programa de actuación son la realización de actividades de divulgación, el fomento de adquisición de maquinaria para optimizar el reparto de fertilizantes, el apoyo a los sistemas de riego a presión y el fomento de sistemas de producción más respetuosos con el medio ambiente.



CONCLUSIONES

El programa de actuaciones del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local para la prevención y reducción de la contaminación causada por nitratos de origen agrario en las zonas declaradas vulnerables de Navarra implica dos tipos de obligaciones para los agricultores:

- 1.- Aplicación de fertilizantes nitrogenados tanto minerales (abonos) como orgánicos (estiércoles, compost, purines,...), según las pautas marcadas por la Orden Foral 518/2009.
 - a) Cantidad máxima de abono orgánico por ha.
 - b) Límite de aplicación de abonos minerales nitrogenados
 - c) Otros límites: periodos de aplicación, zonas inundadas, etc.
- 2.- Los agricultores afectados deben llevar al día un cuaderno de explotación donde anotar todos los aportes nitrogenados tanto orgánicos como minerales.

FIN DE LA SERIE DE ARTÍCULOS "AGRICULTURA, FERTILIZACIÓN Y MEDIO AMBIENTE"

Con el presente artículo se da por finalizada la mencionada serie de artículos, que ha tratado de divulgar el funcionamiento de los abonos en el suelo y planta. Como se ha visto, su uso permite mejorar en gran medida las producciones agrícolas y su abuso puede provocar serias afecciones medioambientales, como la contaminación de las aguas por nitratos.

Se han desarrollado los distintos aspectos que consideramos fundamentales para razonar la fertilización en todas las situaciones agrícolas, aunque se ha pro-

fundizado especialmente en las zonas vulnerables.

En definitiva, esperamos que la publicación de esta serie de artículos sirva para profundizar, por una parte, en el conocimiento de la dinámica de nutrientes en el suelo y las necesidades de los cultivos, y por otra en las consecuencias medioambientales de un uso inadecuado de los abonos. Considerando estos aspectos, podremos optimizar la eficiencia de los fertilizantes manteniendo las producciones, minimizando el impacto medioambiental y reduciendo los costos.

Publicaciones de la serie "Agricultura, Fertilización y Medio Ambiente"

Artículo	Título	Año	Mes	Nº
1º	Importancia agronómica y medioambiental de la fertilización	2010	Noviembre-Diciembre	183
2º	Valoración agronómica de las materias orgánicas	2011	Enero-Febrero	184
3º	Abonos minerales: Tipos y usos.	2011	Marzo-Abril	185
4º	Fertilización cultivos de regadío en Zonas Vulnerables 1.	2011	Mayo-Junio	186
5º	Fertilización cultivos de regadío en Zonas Vulnerables 2.	2011	Julio-Agosto	187
6º	Zonas Vulnerables: ¿Qué son?. Organismos responsables.	2011	Noviembre-Diciembre	189
7º	Plan de Actuación en Zonas Vulnerables.	2012	Julio-Agosto	193

Estos artículos se encuentran disponibles en la web de Navarra Agraria (www.navarraagraria.com) y pueden rastrearse con las palabras clave de búsqueda "zonas vulnerables".