

APLICACION DE FERTILIZANTES QUIMICOS EN LA VEGA DE GRANADA. REPERCUSION EN LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

A. Castillo Martín* y R. Fernández-Rubio**

* Dpto. de Hidrogeología. Univ. Granada

** Cdt. de Hidrogeología. E.T.S.I.M. Madrid

INTRODUCCION. OBJETIVOS

De todos es conocido el hecho de que la fertilización actual se apoya, mayoritariamente, en la aplicación al terreno de productos químicos (más rápidamente asimilables por las plantas que los orgánicos), los cuales se utilizan, muchas veces, en cantidades excesivas, si se tiene en cuenta la permeabilidad del terreno, el clima y las dotaciones y sistemas de riego habitualmente empleados. Estos productos están constituidos, básicamente, por compuestos químicos de nitrógeno, fósforo y potasio (abonos complejos y compuestos del tipo N.P.K.). De estos elementos nutrientes, es el nitrógeno, en forma nítrica (ión nitrato), el más soluble y menos retenido por el terreno.

En la presente síntesis se dan a conocer las cantidades aproximadas de nitrógeno vertidas anualmente por las labores de abonado en La Vega de Granada (de 200 Km² de superficie), al tiempo que se discute sobre la afección a la calidad de las aguas subterráneas, por una infiltración, vía lixiviación, de parte de este nitrógeno, en forma de ión nitrato.

RESULTADOS OBTENIDOS. CONSIDERACIONES

Teniendo en cuenta la distribución areal de cultivos, por campaña, y las dotaciones medias de nitrógeno suministradas a los mismos (a partir de datos facilitados por la Jefatura del Servicio de Extensión Agraria de Granada), fue calculado el tonelaje bruto de nitrógeno aportado al año (para la media del cuatrienio 1980-83) por las labores de abonado en La Vega de Granada, el cual aparece desglosado por estaciones en el cuadro siguiente:

| | | | |
|-----------|-------|-----|-------|
| Invierno | 756 | 17% | anual |
| Primavera | 2.626 | 59% | " |
| Verano | 1.068 | 24% | " |
| Otoño | - | - | " |
| TOTAL | 4.450 | Tm | |

La alta dotación de nitrógeno con que se abona, de 22,25 Tm/Km².año, sumada a la que aportan las aguas residuales urbanas brutas, con las que se riega, representa una importante carga de nitrógeno para el suelo, que tiene su punta máxima en Primavera. En esta época, las altas dotaciones de irrigación (coincidentes con el deshielo de los ríos de Sierra Nevada), el sistema de riego empleado, "a manta", y la alta permeabilidad y escaso espesor de la franja de terreno no saturada (de naturaleza gravo-arenosa), favorecen la existencia de sensibles pérdidas de nitrógeno del horizonte húmico. Este nitrógeno, en forma de ión nitrato, pasa, en breve espacio de tiempo, vía lixiviación, a contaminar la franja superior del embalse subterráneo infrayacente (recursos= 200 Hm³/año; reservas= 2.000 Hm³).

En la figura 1 puede observarse un mapa de líneas de isocontenidos en nitratos de las aguas del mismo (para Septiembre de 1983). Según se puede constatar, los sectores más contaminados, con contenidos superiores a 50 mg/l (límite máximo admitido para las aguas de consumo público por el C.A.E.), son los representados con los números 1 y 2, que corresponden a las localizaciones superficiales de Valderrubio y Bobadilla-río Beiro, respectivamente. Algunos valores significativos, obtenidos

para los contenidos en nitratos de las aguas del acuífero de La Vega de Granada, durante los años de 1983 y 1984, fueron los siguientes:

| Fecha | N ^o muestras | V.medio | V.mínimo | V.máximo | D.típica | N ^o val >50 | Sup.equiv. |
|--------|-------------------------|---------|----------|----------|----------|------------------------|------------|
| 9/1983 | 119 | 39,6 | 0,2 | 170,0 | 23,9 | 28 (22%) | 27 (14%) |
| 3/1984 | 76 | 39,9 | 3,4 | 184,2 | 28,3 | 12 (16%) | 21 (11%) |

Contenidos en mg/l. Superficie en Km²

Un dato muy significativo, relativo a la acción contaminante de los fertilizantes nitrogenados, en las aguas subterráneas estudiadas, es la gran diferencia existente entre el contenido medio en nitratos de las aportaciones hídricas naturales del acuífero, de 8 mg/l, y el de las aguas subterráneas, de 40 mg/l. Esta diferencia de contenidos refleja un incremento no natural (antropóico) del 400 % (valor algo sobrevalorado por fenómenos, no considerados, de preconcentración por evapotranspiración). A partir de estudios complementarios, relativos al aporte de nitrógeno de las aguas residuales urbanas en el sector estudiado, se ha podido establecer que, aproximadamente, el 75 % del incremento de contenidos se debe al nitrógeno procedente de los fertilizantes químicos utilizados.

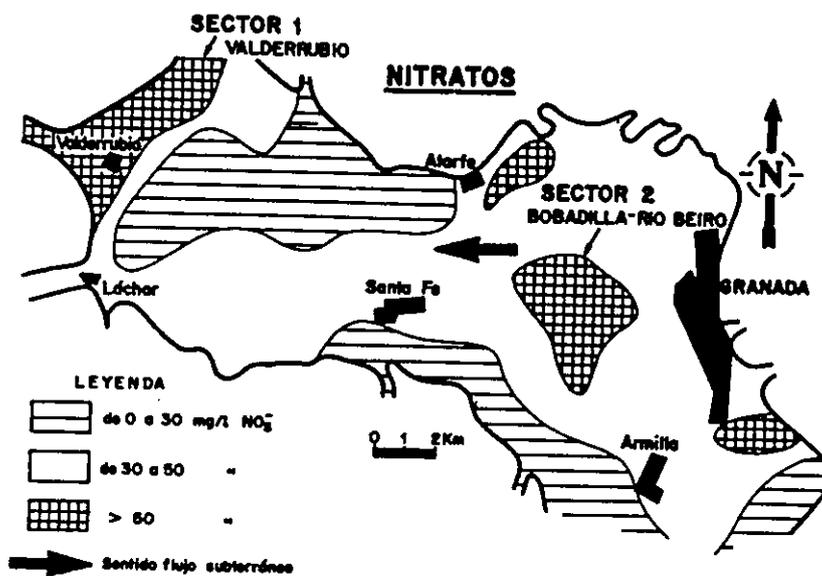


Figura 1