

LOS VERTEDEROS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS EN LA VEGA DE GRANADA. CONTAMINACION DE LAS AGUAS.

Por Antonio CASTILLO MARTIN* Dr. en C. Geológicas

LOCALIZACION GEOGRAFICA

La Vega de Granada considerada desde un punto de vista geográfico, coincide prácticamente con la definida como acuífero, desde una visión hidrogeológica.

Situada inmediatamente al Oeste (y Sur) de la ciudad de Granada, de la que toma el nombre, ocupa una superficie de 200 km², repartida a ambas márgenes del río Genil, que define su eje central desde las poblaciones de Cenes de La Vega a Láchar. En la figura 1 puede observarse su localización geográfica regional y local.

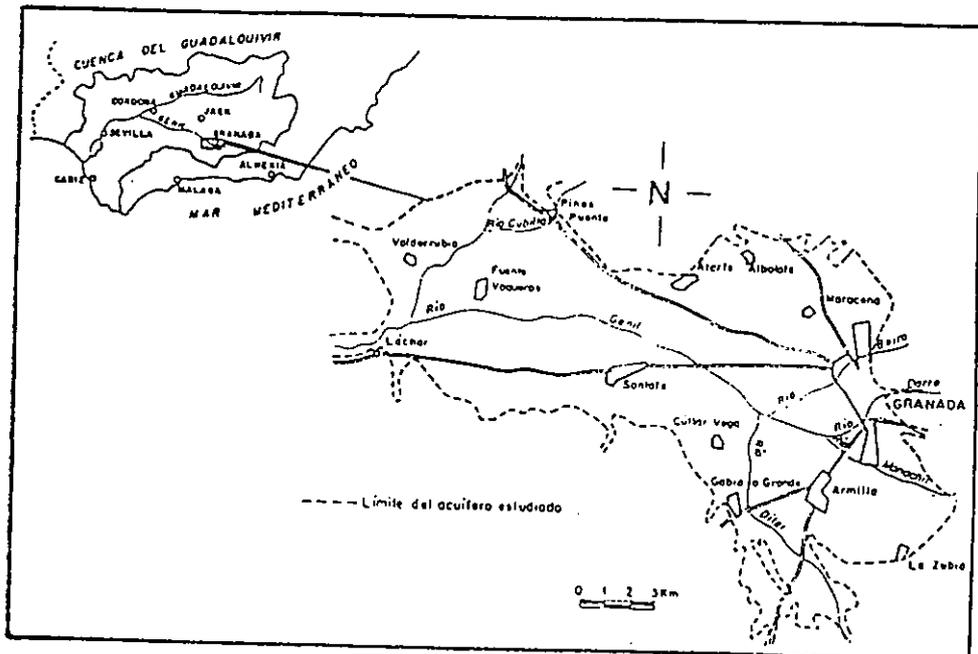


Figura 1.- Localización geográfica regional y local del acuífero de La Vega de Granada.

* Departamento de Hidrogeología de la Universidad de Granada y Departamento de Investigaciones Geológicas del C.S.I.C.

LOS VERTEDEROS EN LA VEGA DE GRANADA

Ha sido notoria la ausencia de trabajos y estudios sobre los vertederos de Granada capital y de los municipios de su Vega, sobre todo en lo referente a composición, tipos de lixiviados y efectos medioambientales. Entre los trabajos consultados, destacan los de Junta de Andalucía (1982-83) y NOGALES (1983).

Prácticamente todos los municipios de más de 5.000 habitantes, que forman parte de La Vega de Granada, tienen su propio servicio de recogida, conducción y vertido independiente (aunque en algún caso está mancomunado, como ocurre con los de Albolote, Maracena...). El total de residuos sólidos urbanos que se generan al año es del orden de 100.000 Tm, de las que 82.000 (Junta de Andalucía, 1982-83) corresponden al vertido de Granada capital.

El efecto contaminante producido sobre las aguas subterráneas no es muy apreciable, lo cual se debe a que los vertederos se hallan relativamente bien ubicados, en relación a posibles infiltraciones directas. Ha ayudado a ello la gran disponibilidad de formaciones impermeables que rodean a La Vega de Granada, entre las que se encuentra muy extendida la de los limos y margas del Messinense.

Desgraciadamente, no puede decirse lo mismo con respecto a la contaminación de las aguas superficiales, que se han visto mucho más afectadas por el carácter incontrolado de la mayor parte de los vertederos y de su mala situación topográfica, en la que los más importantes rellenan "vacíos" de barrancos. De ella proviene la relativa afección de las aguas subterráneas de La Vega de Granada, producto de la infiltración de parte del agua de los ríos Beiro y Cubillas, que recogen los lixiviados de los vertederos de Granada capital y Pinos Puente, respectivamente, los cuales aglutinan el 90 % del total de los aportes de residuos sólidos urbanos.

En el cuadro 1 presentamos una síntesis informativa referida a los vertederos de los municipios de La Vega de Granada con más de 5.000 habitantes de hecho (censo de Marzo de 1982. Junta de Andalucía, 1982-83).

De la información recogida en dicho cuadro caben destacarse los siguientes puntos:

a) Es francamente desalentador el que, dentro de unas situaciones admisibles para todos los vertederos, con calificación de riesgo global de contaminación (ver leyenda en pie de cuadro) medio-bajo, sean los dos más importantes, el de Granada capital y Pinos Puente, los cuales aglutinan el 90 % de los vertidos de La Vega de Granada, los únicos que merezcan calificación de alto riesgo global de contaminación.

Para ambos, los riesgos de contaminación de las aguas superficiales son altos, por su ubicación en barrancos muy directamente vertientes a los ríos Beiro y Cubillas, respectivamente. De esta forma, aunque el peligro de infiltración directa es de bajo a medio, cabe esperar infiltraciones indirectas, producidas a través de las aguas de los ríos mencionados.

Es destacable también la posible afección a las aguas del vertedero de La Zubia, en este caso por infiltración directa (situado en los materiales detríticos cuaternarios de la Formación Zubia).

b) Los sistemas de eliminación corresponden mayoritariamente a los vertidos incontrolados. El vertedero de Granada capital puede catalogarse como de eliminación por vertido semicontrolado, por los periódicos recubrimientos de los residuos, el cual dista mucho de las características exigibles para su posible consideración como de tipo controlado (CORDERO, 1976). En cuanto a la planta de "compostaje" de Albolote, se trata más de una prueba experimental, que de una alternativa cuantitativamente digna de tener en cuenta en la eliminación de los residuos de Granada capital. El producto obtenido presenta, además, problemas de calidad y comercialización. NOGALES (1983) realizó su Tesis Doctoral sobre el "compost" producido en dicha planta.

c) La densidad de aporte anual, expresada en Tm/km^2 , de cada término municipal (relacionada directamente con la densidad de población), es un parámetro que informa sobre la disponibilidad física que posee un municipio de encontrar alternativas factibles de puntos de vertido. Desde esta óptica, son destacables los escasos recursos de los municipios de Granada, Armilla (vierte en Alhendín) y Maracena (vierte en

Granada), donde, además, los dos últimos están ubicados, junto a su término municipal, en terrenos de La Vega de Granada. Por el contrario, es prometedora la situación de los municipios de Las Gabias, Albolote y Pinos Puente (por este hecho resulta incomprensible la pésima situación de su vertedero).

d) De acuerdo con los residuos generados por la población existente, se obtiene, para los municipios de más de 5.000 habitantes de esta Vega de Granada, un aporte personal diario medio de 0,78 Kg. Este aporte está en consonancia con la media provincial y nacional, que es de 0,60 y 0,61 Kg, respectivamente (año 1978. FERRANDO, 1981), si tenemos en cuenta que el 82 % del vertido se debe a la población de Granada capital, para la que de acuerdo con su población, le correspondería un aporte superior a los 0,75 Kg.

Antes de finalizar este epígrafe, quisieramos expresar algunas conclusiones-recomendaciones que nos ha sugerido el estudio de las principales características de los vertederos reseñados para La Vega de Granada, las cuales pueden condensarse en los tres puntos siguientes:

a) A la vista de la atomización municipal existente en La Vega de Granada, y amparándose en la altísima densidad de población de la misma, que es de 456 hab/km², parece rentable, y sería de un beneficio medio-ambiental considerable, la mancomunización de los servicios de recogida, transporte y vertido de sus municipios más importantes (Granada, Pinos Puente, Santa Fe, Armilla, Maracena, Atarfe y Albolote), en cuyo caso más desfavorable debería de incluir la unicidad del punto de vertido y mancomunidad del control subsiguiente. Ello solucionaría el problema de vertido de Granada capital que, en su limitadísimo término municipal, no dispone de ningún área de características totalmente aceptables.

b) Los Organismos competentes deben de buscar rápidas alternativas a los vertederos de los municipios de Granada y Pinos Puente (también La Zubia, por su peligro potencial de contaminación a las aguas subterráneas), que aglutinan al 90 % de los vertidos de los municipios de La Vega de Granada y son de calificación francamente contaminante, sobre todo para las aguas superficiales.

c) De buscar soluciones mancomunadas (que deberían plantearse también para la depuración de las aguas residuales urbanas), o extramunicipales, parecen los materiales limo-margosos del Messinense (mapa de la figura 9, en CASTILLO, 1.984), situados en los términos municipales de Alhendín, Las Gabias, Vegas del Genil (Belicena, Ambroz y Purchil) y Santa Fe, los más idóneos para ubicar los puntos de vertido. Este hecho se apoya en la naturaleza bastante impermeable de los mismos y en el escaso desarrollo y jerarquización de la red de drenaje, favorecida por la presencia de morfologías relativamente planiformes. Apoya la elección, su relativa cercanía y aceptable comunicación con los municipios más afectados.

No obstante, la aceptación de vertidos extramunicipales exige de un esfuerzo de solidaridad social, orientado por una correcta visión de futuro en la salvaguardia de nuestro medio ambiente. Es claro, además, que el problema no puede ser enfocado meramente desde una visión económica directa, según la cual lo menos gravoso sería vertir a las afueras del municipio, aún a riesgo de hipotecar nuestra salud y medio ambiente durante muchos años.

REPERCUSIONES EN EL EMBALSE SUBTERRANEO Y AGUAS DE SUPERFICIE

A pesar de la deficiente situación de los vertederos de Granada capital y Pinos Puente (también de La Zubia), ya comentada, no se ha detectado en el acuífero, con los parámetros determinados (que no son los más idóneos), una afección notable, claramente atribuible a infil-

tración de lixiviados de vertederos. No obstante, en parte esto es lógico, ya que no se han realizado, al respecto, campañas de muestreo locales, con determinaciones específicas (DQO, DBO₅, NH₄⁺, Fe, Mn...), lo que, sin lugar a dudas, hubiera dado pie a otros comentarios, basados, en cualquier caso, en una afección que, aunque segura, es todavía local a escala del extenso acuífero de La Vega de Granada.

No puede decirse lo mismo de las aguas superficiales de los ríos Beiro y Cubillas, que reciben los lixiviados de los vertederos de Granada capital y Pinos Puente, respectivamente. En ellas sí se ha detectado, con la limitación de las determinaciones realizadas, una grave contaminación orgánica. En el epígrafe 3.1, en CASTILLO, 1.984, son discutidas sus calidades y comparadas con las del resto de las aguas de superficie.

Así, el río Beiro, fuertemente contaminado ya de por sí, por los vertidos de El Fargue y de su fábrica de explosivos, posee una importante contaminación orgánica, producto de los lixiviados del vertedero de Granada. A ellos se deben, posiblemente también, los contenidos anormalmente altos que presenta en todos los elementos metálicos analizados, pero sobre todo en hierro, manganeso, cobre, plomo y plata (también cadmio), los cuales, por sus contenidos, son altamente tóxicos y peligrosos. No entramos en la discusión de su carga de nitrógeno, que creemos en gran parte debida a vertidos de la fábrica de explosivos. En lo referente a los iones mayoritarios, sus contenidos son anormalmente altos también para los materiales que atraviesa, correspondientes, en su mayoría, a la Formación Alhambra, por lo que cabe atribuir una gran parte de ellos a los lixiviados anteriormente referidos.

La caracterización físico-química de este río (que puede verse en los cuadros 27 y 28; CASTILLO, 1.984) lo hace acreedor de la catalogación de curso superficial más gravemente contaminado de La Vega de Granada, junto a su vecino el arroyo de Juncaril (contaminado por vertidos industriales). No obstante, sus aportes son moderados, habiéndose en cuenta del escaso caudal que normalmente circula por su cauce.

Ello ha favorecido el que no se hayan puesto de manifiesto alteraciones sensibles en el quimismo de las aguas del acuífero en el sector de alimentación del mismo. Ha influido, también, el notable poder autodepurador de este sector, con franja no saturada de más de 40 m y litología sensiblemente arcillosa (Cuaternario medio y antiguo). No obstante, hay que llamar la atención sobre el grave peligro que se corre a medio y largo plazo, ya que una contaminación de iones más solubles, como son los nitratos y nitritos, en relación con los aportes del río Beiro, ha sido puesta ya de manifiesto.

Para el resto de los vertederos (a excepción del de Pinos Puente, que tiene su reflejo en una contaminación del río Cubillas), con aportes cuantitativamente poco importantes, para la capacidad de autodepuración y dilución del acuífero de La Vega de Granada, los efectos contaminantes no se han dejado sentir de forma general. Llamamos la atención, sin embargo, respecto a la ubicación, poco recomendable, de obras de captación para abastecimiento en la desembocadura y sectores próximos a los barrancos, arroyos, etc, que drenan los lixiviados de los mismos, donde una contaminación orgánica, e incluso tóxica, puede existir localmente.

REFERENCIAS

- CASTILLO MARTIN, A. (1984). Estudio Hidroquímico del acuífero de la Vega de Granada. T. Doct. (iné.) Univ. Granada. 568 pág.
- CORDERO, L. (1976). Proyecto de vertederos controlados. Sem. Contam. aguas subt. 33 p. Madrid.
- FERRANDO, J. A. (1981). Contaminación de aguas subterráneas por residuos de población. El problema de los vertederos de basuras. Jorn. sobre anal. y evol. de la contam. de las aguas subt. en España. pp. 193-208. Barcelona.
- JUNTA DE ANDALUCIA (1982-83). Eliminación de residuos sólidos por vertidos en la provincia de Granada. Municipios de más de 5.000 hntes. (iné.).
- NOGALES, R. (1983). Estudio agrobiológico sobre el empleo como fertilizante de un compost de basura urbana. Tesis Doct. Univ. Granada.