

MAPA DE ORIENTACION AL VERTIDO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

ALCOY HOJA 821

INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA
RIOS ROSAS 23 - MADRID-3

Escala, 1:50.000

NAVARRES 769	ALCIRA 770	LEVESA 771	
CANALS 794	JATIVA 795	CANDIA 796	
ONTENIENTE 820	ALCOY 821	BENISA 822	JAVEA 823
CASTALLA 846	VILLAJYOYOSA 847	ALTEA 848	

31592



SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

**MAPA DE ORIENTACION AL VERTIDO DE RESIDUOS
SOLIDOS URBANOS**

ESCALA 1:50.000

ALCOY

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

Servicio de Publicaciones - Ministerio de Industria - Claudio Coello, 44 - Madrid-1

Depósito Legal M-7907-1978

Talleres Gráficos IBERGESA - Crta. de Burgos km 12,200 - Madrid

INDICE

	<i>pág</i>
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS Y CARACTER DEL MAPA	2
3. HIDROGEOLOGIA	3
4. MAPA DE ORIENTACION	5
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	8

1. INTRODUCCION

Dentro de los trabajos que actualmente desarrolla el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en el marco del Programa Nacional de Gestión y Conservación de los acuíferos, se ha concedido un especial interés al estudio de la contaminación de las aguas subterráneas y de su protección, especialmente de las destinadas al abastecimiento doméstico.

Entre los diversos mecanismos de contaminación de las aguas subterráneas figura la infiltración en el terreno de los productos de lixiviación procedentes de los vertederos de residuos sólidos de origen urbano e industrial. En la Ley de desechos y residuos sólidos urbanos, de 19 de noviembre de 1975 (BOE 21 noviembre de 1975), se considera al IGME como organismo consultivo, en lo que respecta al emplazamiento de vertederos, "cuando las características del proyecto merezcan especial atención ante la posible contaminación de los recursos del subsuelo". En respuesta a esta consideración, el IGME, tratando de anticiparse a los problemas, ha emprendido el estudio de la vulnerabilidad de los mantos acuíferos frente a los agentes contaminantes vertidos en superficie, con objeto de orientar la selección de zonas de vertido.

El instrumento que se ha considerado más eficaz para representar, de forma fácilmente comprensible, el peligro de contaminación de las aguas subterráneas a partir del vertido de residuos sólidos, ha sido el "Mapa de Orientación al Vertido", ejemplo de lo que las ciencias geológicas e hidrogeológicas pueden aportar al proceso de ordenación del territorio.

El programa de preparación de mapas prevé la cobertura de todas aquellas áreas del territorio nacional donde coinciden núcleos productores de residuos y mantos acuíferos subterráneos aprovechables. En una primera fase, y en razón a los estudios hidrogeológicos desarrollados desde 1972 por el Instituto Geológico y Minero de España dentro del Programa Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas, se van a cubrir las Cuencas del Júcar, Segura, Sur, Guadiana, Guadalquivir e Islas Baleares.

Dentro de cada una de estas cuencas, en las que el agua subterránea representa una parte importante de los recursos hídricos totales, se ha llevado a cabo la selección de las zonas a carto-

grafiar mediante criterios bien definidos: en primer lugar, se localizan los núcleos más importantes de población o las zonas industriales, como principales productores de residuos, tanto sólidos como líquidos. Se determina a continuación, y en base a los datos hidrogeológicos de los que se dispone, la situación de estos núcleos potencialmente contaminantes con respecto a los mantos acuíferos subterráneos de la región; se seleccionan para cartografiar aquellas áreas en las que la zona de influencia de los centros productores de residuos se superpone a áreas bajo las que existan aguas subterráneas utilizadas para abastecimiento o bien utilizables en el futuro. Normalmente, los límites del mapa se prolongan hasta distancias razonables del núcleo productor de residuos, pero en zonas de gran densidad urbana e industrial, donde es de prever una gestión mancomunada de los residuos, se cubre toda la zona subdividiéndola en hojas parciales.

Este criterio de selección permite ahorrar esfuerzos y concentrar éstos en aquellos puntos donde realmente se van a presentar los posibles problemas. Este criterio permitiría controlar, si los mapas se utilizasen adecuadamente, prácticamente el cien por cien de los problemas de contaminación de aguas subterráneas por vertidos de residuos sólidos urbanos de las grandes poblaciones situadas en las cuencas en estudio, y ello en base a una cartografía que no necesitará cubrir más de un 20 por ciento del total de la superficie hidrogeológicamente estudiada.

2. OBJETIVOS Y CARACTER DEL MAPA

El mapa de orientación al vertido de residuos sólidos es un documento gráfico que aporta la necesaria información sobre uno de los aspectos a tener en cuenta en el proceso de planificación del uso del suelo; la contaminación de las aguas subterráneas; por lo tanto va dirigido, en general, a los responsables de la toma de decisiones en este campo y, especialmente, a las autoridades encargadas de la ordenación del territorio y del medio ambiente, así como a las Comisiones Provinciales de Servicios Técnicos, y, a través de ellas, a las autoridades locales y provinciales.

El objetivo fundamental del mapa es ofrecer una orientación respecto a las zonas donde las aguas subterráneas corren peligro de contaminación y aquellas otras en las que los mantos acuíferos se encuentran mejor protegidos, o no existen, y en las cuales el desarrollo de actividades contaminantes y específicamente el vertido de residuos sólidos urbanos es menos peligroso para este importante recurso subterráneo.

Los datos de base para la elaboración del mapa y su memoria explicativa, proceden de los estudios llevados a cabo por el IGME dentro del Programa de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS), Proyecto "Estudio hidrogeológico de las Cuencas Media y Baja del Júcar" en el que ha colaborado la Empresa EPTISA. Estos datos básicos se han analizado y complementado desde el punto de vista de la contaminación mediante los necesarios trabajos de campo y gabinete.

El mapa tiene un carácter orientativo y los criterios empleados en su preparación consideran exclusivamente la protección de la calidad de las aguas subterráneas, especialmente las destinadas al abastecimiento urbano.

La selección de un lugar determinado para establecer en él un vertedero, requiere el estudio de una serie de factores tales como topografía y volumen útil, distancias y accesos, material de recubrimiento, propiedad de los terrenos, dirección del viento, ecología y paisaje, contaminación de las aguas de superficie y subterráneas, etc; en el mapa que se presenta sólo se ha considerado este último aspecto, y por lo tanto, el mapa ofrece información de uno solo de los factores mencionados.

El hecho de que el título del mapa se refiera al vertido de residuos urbanos, no quiere decir que su utilidad quede restringida a este aspecto. Puesto que en él se pone de manifiesto la vulnerabilidad de los mantos acuíferos subterráneos frente a la contaminación iniciada en la superficie del terreno, el mapa puede servir también para estimar los peligros de degradación de la calidad del agua subterránea a partir de actividades tales como el vertido de aguas fecales, pozos negros y fosas sépticas, etc. La eliminación de aguas residuales industriales mediante absorción por el terreno a partir de balsas, zanjas, pozos, etc, y el vertido de residuos sólidos industriales, requerirán en general un estudio específico de la com-

posición de los residuos antes de determinar si el mapa puede utilizarse para orientar el vertido de tales residuos.

Cabe indicar también que la precisión del mapa es una función de la escala a la que ha sido dibujado. Esto quiere decir que la selección definitiva del emplazamiento de un vertedero requerirá un estudio complementario que, realizado a la escala adecuada en cada caso, confirme la idoneidad del emplazamiento elegido. A tal fin el IGME cuenta con el personal y medios necesarios.

Se describen a continuación las características hidrogeológicas y el empleo del agua en la zona, y se explican los criterios utilizados en la clasificación del terreno en áreas favorables o desfavorables. El informe se completa con las pertinentes conclusiones y recomendaciones.

3. HIDROGEOLOGIA

Los materiales acuíferos más importantes, ubicados dentro del área ocupada por la hoja de Alcoy, son calizas y dolomías cretácicas y eoceno-oligocenas, aunque también afloran areniscas y conglomerados de cemento calcáreo. La permeabilidad de estos materiales es por fisuración y karstificación.

De menor importancia, por la superficie que ocupan, son los conglomerados y gravas, que constituyen un pequeño acuífero en el borde oriental de la Sierra de Mariola.

Las margas miocenas "tap" son los materiales impermeables más abundantes, aunque también son materiales impermeables las margas y arcillas del Keuper, Cretáceo inferior y Eoceno.

Los materiales carbonatados aflorantes forman parte de varios subsistemas acuíferos que son: Solana-Almirante-Mustalla, Segaria, Mariola, Serrella, Aixorta, Biscoy-Peñarroya-dels Planes.

La estructura geológica del área se caracteriza por la sucesión de pliegues de dirección aproximada ENE (Prebética) y vergencia ONO; las estructuras antiformes, generalmente en materiales carbonatados forman crestones, mientras que los amplios valles, sinclinales en la mayor parte de los casos, se encuentran ocupados por margas miocenas. Son muy numerosas las fallas tanto normales como inversas, algunas de las cuales se encuentran jalonadas por materiales triásicos.

La recarga principal de estos subsistemas acuíferos es la procedente de la infiltración directa del agua de lluvia; la precipitación media para el área es de unos 600 mm, variando entre menos de 500 mm en la Olla de Alcoy y más de 800 mm en la Serrella y Benicadell.

El sentido de la escorrentía subterránea es variable de unos subsistemas a otros (ver plano adjunto); O-E en los de Solana-Almirante-Mustalla, Segaria y Biscoy-dels Planes, y en sentido contrario en el de Mariola, aunque con algunas variaciones locales.

La descarga de los subsistemas acuíferos se efectúa de forma primordial por manantiales. Otras salidas tienen lugar por bombeos en captaciones y de forma oculta, a través de los bordes permeables.

Los manantiales más importantes, ubicados en el sector, son los de Molinar, Puerto de Albaida, Barxell y Chorrador, aunque existen otros muchos de caudal más reducido (Font Rotja, Cocentaina, Fotanares de Muro, Peñaguila, Alcalá de la Torador, etc) el volumen total descargado es del orden de los 20 hm³/año.

Las extracciones por bombeo en captaciones no superan 1 hm³/año en todo el área (abastecimiento a Albaida y Adzaneta).

No obstante y debido a la existencia de importantes núcleos de población, entre los que destacan Alcoy y Cocentaina, la protección de los recursos hídricos subterráneos, fuente principal de abastecimiento urbano, debe constituir una labor que no puede ser descuidada.

4. MAPA DE ORIENTACION

4.1. GENERALIDADES

En el plano adjunto se han considerado tres tipos de zonas desde el punto de vista de la contaminación de las aguas subterráneas por el vertido de residuos sólidos urbanos. Estas son:

- Zonas desfavorables al vertido: son aquellas que presentan un elevado riesgo de contaminación de las aguas subterráneas.

- Zonas que requieren estudios complementarios: aquellas en que los conocimientos actuales de sus propiedades no permiten definir con garantía el riesgo de contaminación. A su vez se consideran dos tipos que son:
 - Zonas desfavorables en principio
 - Zonas favorables en principio
- Zonas desfavorables: son aquellas en que, tomadas una serie de precauciones, las aguas subterráneas se encuentran suficientemente protegidas de la contaminación.

Con el fin de facilitar la comprensión del mapa de orientación se han elaborado cuatro mapas complementarios, a escala 1:200.000, en los que quedan reflejadas las principales características hidrogeológicas de los acuíferos presentes en el área comprendida en la hoja que nos ocupa. Estos mapas son:

- Esquema hidrogeológico
- Captaciones para abastecimiento
- Calidad química de las aguas subterráneas
- Profundidad del nivel de saturación del agua subterránea

4.2. ZONAS DESFAVORABLES

Como áreas desfavorables se han considerado:

Las calizas, dolomías y/o areniscas calcáreas y/o conglomerados de las sierras de Benicadell, Mariola, Almirante, Serrella y Biscoy. Estos acuíferos, dado que presentan permeabilidad por fisuración y karstificación tienen muy bajo o nulo poder de autodepuración frente a un contaminante, de ahí que resulte altamente peligrosa la instalación de vertederos en ellos.

Los cauces, y sus proximidades, de los principales ríos (Albaida, Agres, Serpis, Valleseta, Peñáguila, Beniarda y Gorgos), ya que sus aluviones suelen ser asiento de pequeños

acuíferos captados por las poblaciones ribereñas, o bien debido a que las aguas de superficie podrían provocar la lixiviación de las basuras, arrojadas en los mismos pudiendo infiltrarse, posteriormente, los productos derivados de ésta en zonas vulnerables.

Las proximidades de las captaciones de uso urbano, ante el peligro que correrían las mismas de instalarse vertederos. Es lo que se ha denominado perímetro de protección.

El perímetro de protección se ha señalado en el plano tan solo en aquellos casos en que las captaciones se encuentren ubicadas sobre materiales potencialmente contaminables y que no estén incluidos en ninguna de las dos posibilidades que ya se han descrito.

4.3. ZONAS QUE REQUIEREN ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

4.3.1. ZONAS DESFAVORABLES A RESERVA DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Se han diferenciado dos zonas con esta clasificación, que corresponden a los afloramientos de materiales detríticos acuíferos que ocupan el piedemonte del borde oriental de Sierra de Mariola y a los aluviones del río Serpis, situados al E de Beniarrés. Un estudio de detalle de una serie de parámetros permitirá poner de manifiesto el grado de protección de las aguas subterráneas.

4.3.2. ZONAS FAVORABLES A RESERVA DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Son aquellas en que, en principio, las aguas subterráneas corren menos riesgo de contaminación que en el caso anterior, pero que necesitarían de algún estudio y precauciones previas al emplazamiento del vertedero.

Se han delimitado siete franjas bordeando las zonas clasificadas como desfavorables, en aquellos flancos donde, de acuerdo con

la estructura, existiría un cierto riesgo de contaminación.

4.4. ZONAS FAVORABLES AL VERTIDO

Como ya se ha dicho, en estas zonas no se corre riesgo de contaminar las aguas subterráneas, sea por no existir acuíferos o porque éstos se encuentran suficientemente protegidos.

Se han delimitado una serie de zonas cuya distribución se refleja en el plano adjunto. Estas corresponden de forma predominante a sectores ocupados por las margas "tap", que generalmente adquieren gran espesor, y se pueden considerar, desde un punto de vista práctico, como impermeables.

La zona de mayor envergadura coincide con la Olla de Alcoy, aunque ésta se ve cortada por algunas zonas consideradas como desfavorables o a reserva de estudios complementarios.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el área estudiada se ubica parte de cinco subsistemas acuíferos: Solana-Almirante-Mustalla, Segaría, Mariola (borde oriental), Serrella-Aixorta y Biscoy-dels Plans, todos ellos ligados a calizas y/o dolomías.

De menor envergadura es el pequeño acuífero detrítico del borde oriental de Mariola.

- Los afloramientos calizo-dolomíticos y las proximidades de los cauces de los grandes ríos, se consideran como zonas muy vulnerables y, por tanto, desfavorables al vertido de residuos sólidos urbanos.
- Se han delimitado unas áreas como favorables al vertido, que corresponden con los sectores en que no existen acuíferos, o bien éstos se encuentran suficientemente protegidos.
- Se recomienda no verter basuras en las zonas cartografiadas como desfavorables, ante el elevado riesgo de contaminación a que se someterían las aguas subterráneas.
- Los vertederos se deben ubicar en las zonas cartografiadas como favorables. En caso de existir condicionamientos de

otro tipo que impidan llevar a cabo los vertidos en estas zonas, sería necesario efectuar estudios en aquellas zonas que se señalan como "a reserva de estudios complementarios", para determinar si las condiciones son favorables, así como las medidas a tomar para proteger los acuíferos.

- Es necesario respetar los perímetros de protección de captaciones de abastecimiento urbano, ante el riesgo que correría la población en caso de contaminarse el acuífero captado.
- Aún en las zonas favorables se recomienda controlar debidamente el producto de lixiviación de los vertederos, para evitar que puedan infiltrarse en otras zonas poco protegidas y contaminen las aguas subterráneas.
- Para hacer mínimo el riesgo de contaminación, aún en las zonas favorables, es recomendable utilizar el método de "vertederos controlados", lo que supone el recubrimiento continuo de las basuras con arcillas, instalación de un sistema de drenaje de gases inflamables y productos de lixiviación, etc...
- El Instituto Geológico y Minero de España, que posee la documentación básica que ha servido para la elaboración del presente trabajo, se encuentra a disposición de las autoridades provinciales y locales para asesorarles en las medidas a tomar para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.