

MAPA DE ORIENTACION AL VERTIDO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

REQUENA HOJA 720

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

Escala, 1:50.000

UTIEL 693	CHULILLA 694	LIRIA 695	BURJASOT 696
VENTA DEL MORO 719	REQUENA 720	CHESTE 721	VALENCIA 722
CASAS IBAÑEZ 744	JALANCE 745	LLOMBAY 746	SUECA 747
CARCELEN 767	AYORA 768	NAVARRES 769	ALCIRA 770



SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

31708

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

REQUENA

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

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

Depósito Legal M-7795-1979

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

INDICE

	<i>pág.</i>
1. INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS Y CARACTER DEL MAPA	3
3. HIDROGEOLOGIA	5
4. MAPA DE ORIENTACION	6
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, 1975), se considera que el 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 cartografiar 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 intensidad 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 de Investigación Hidrogeológica del Bajo y Medio Júcar, en el que ha colaborado la Empresa de Estudios y Proyectos Técnicos Industriales (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 sólo 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, los 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 composición 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

La zona estudiada corresponde a la Hoja topográfica escala 1/50.000 de Requena, situada al S del Sistema Acuífero nº 53 denominado, en el Proyecto de Investigación Hidrogeológica del Bajo y Medio Júcar, del Medio Turia.

En el Sistema Acuífero nº 53 se han diferenciado, a su vez, cuatro subsistemas: Serranías, Plana de Utiel, Livia-Casinos y Buñol-Cheste; y de ellos, sólo una parte de los de Serranías y Plana de Utiel queda enmarcada en la Hoja de Requena.

El subsistema de Serranías aflora en una superficie de 1.450 km² y está constituido por calizas y dolomías muy karstificadas y fisuradas de más de 500 m de potencia pertenecientes al Jurásico inferior y al Cretácico superior. La alimentación se produce por infiltración directa del agua de lluvia, y asciende a 200 hm³/año. Las descargas se realizan al río Turia (100 hm³/año), lateralmente a la Plana de Utiel (12 hm³/año) y al subsistema de Buñol-Cheste (90 hm³/año).

El subsistema de la Plana de Utiel está constituido por varios niveles permeables pertenecientes a las calizas y dolomías del Jurásico y del Cretácico, a los conglomerados y calizas del Mioceno superior y a las gravas y arenas del Cuaternario. En conjunto las entradas de agua a los acuíferos proceden de la infiltración directa del agua de lluvia (20 hm³/año) y de la alimentación lateral del acuífero de las Serranías (12 hm³/año). Las salidas se realizan al río Magro (10 hm³/año) y por manantiales y bombeos para abastecimiento, industria y agricultura (22 hm³/año).

La mayor parte de la Hoja de Requena está ocupada por el Subsistema de las Serranías, siendo su aprovechamiento en la zona prácticamente nulo. Por el contrario el subsistema de la Plana de Utiel, que ocupa una pequeña superficie en esta Hoja, es más utilizado para usos urbanos, agrícolas e industriales, si bien la explotación del mismo se realiza en las Hojas límites de Utiel y Chulilla.

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 las siguientes:

- Zonas desfavorables: son aquellas que representan un elevado riesgo de contaminación de las aguas subterráneas.
- Zonas que requieren estudios complementarios: son aquellas en las que el nivel de conocimientos, de sus características, no permite definir, con la suficiente garantía, el riesgo de contaminación. Dentro de estas zonas, se ha considerado, a su vez, dos tipos:
 - Zonas desfavorables en principio
 - Zonas favorables en principio
- Zonas favorables: son aquellas en que, tomada una serie de precauciones, las aguas subterráneas se encuentran suficientemente protegidas de una posible contaminación.

Para ayudar a la comprensión de la delimitación de las diferentes zonas, se han elaborado cuatro mapas auxiliares a escala 1/200.000 que se refieren a:

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

4.2. ZONAS DESFAVORABLES

Se han considerado como zonas desfavorables:

- Las calizas y dolomías aflorantes en el subsistema acuífero de

las Serranías (Sierras de Malacara y de las Cabrillas) ya que son acuíferos con permeabilidad por fisuración y por tanto con bajo poder de autodepuración.

- Los materiales que constituyen el acuífero aluvial del río Magro, pues al encontrarse el agua subterránea a poca profundidad, existe un elevado riesgo de contaminación de la misma.
- Los cauces de los barrancos, dado el riesgo que se corre, incluso en los excavados en materiales impermeables de que los productos de lixiviación de los residuos sean transportados hasta zonas con acuíferos potencialmente contaminables.

4.3. ZONAS QUE REQUIEREN ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

4.3.1. ZONAS DESFAVORABLES A RESERVAS DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Se han considerado como tales, aquellas zonas que, con características generales similares a las del caso anterior, presentan alguna particularidad no conocidas en la actualidad con el suficiente detalle —recubrimientos poco permeables, profundidad superficie piezométrica, niveles semiconfinantes, etc— y que en algunos casos concretos podrían hacer viable el vertido de los residuos.

Son las siguientes:

- Las calizas y arcillas del Mioceno superior situados en la zona de La Portera.
- Los conglomerados del Mioceno inferior situados al S de la Sierra de Malacara.
- Las alternancias de las calizas, arcillas y arenas del Jurásico superior y del Cretácico inferior que afloran en las Sierras de Malacara y las Cabrillas.

4.3.2. ZONAS FAVORABLES A RESERVA DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Se han considerado como tales, las potentes series de materiales margo-arcillosos con intercalaciones de conglomerados del Mioceno inferior que se encuentran muy repartidos por toda la Hoja.

El criterio seguido para la delimitación de dichas zonas, ha sido el de que, si bien en un principio las aguas subterráneas parecen encontrarse suficientemente protegidas, el conocimiento hidrogeológico que sobre las zonas en cuestión se tiene, es insuficiente para poder descartar, a priori, cualquier riesgo de contaminación.

4.4. ZONAS FAVORABLES AL VERTIDO

Se han considerado zonas favorables al vertido de residuos sólidos urbanos —desde el punto de vista de la contaminación de las aguas subterráneas—, los afloramientos de arcillas y margas del Keuper situados en las proximidades de Requena, el ángulo SO de la Hoja, la franja paralela a la carretera comarcal de Hortunas y Yátova y los diapiros próximos a la localidad de Juan Vich.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Dentro del área ocupada por la Hoja de Requena, existen dos tipos de acuíferos: los carbonatados, que ocupan una gran superficie de la Hoja y son altamente vulnerables a la contaminación; y los detríticos, localizados en zonas más reducidas que los anteriores y con cierta capacidad de autodepuración.

En base a consideraciones hidrogeológicas —permeabilidad de los distintos materiales, profundidad de la superficie piezométrica, sentido de la escorrentía— y de utilización del agua subterránea, se han establecido una serie de zonas favorables y desfavorables al vertido de residuos sólidos urbanos.

En general, se han considerado como desfavorables los afloramientos de calizas y dolomías, y las formaciones aluviales asociadas a los ríos Magro y Mijares.

Como desfavorables se han cartografiado todas las zonas que coinciden con los afloramientos impermeables del Keuper.

En consecuencia, se recomienda instalar los vertederos en las zonas cartografiadas como favorables, evitando, ante el riesgo que corren las aguas subterráneas de contaminarse, cualquier tipo de vertido en las cartografiadas como desfavorables.

En caso de que condicionamientos de otro tipo impidan el vertido en las zonas favorables, se recomienda realizar los estudios necesarios para definir el verdadero carácter de las zonas calificadas como "a reserva de estudios complementarios" y adoptar las medidas oportunas para la protección de los acuíferos.

Para hacer mínimo el riesgo de contaminación, aún en las zonas favorables, es recomendable utilizar la técnica de "vertedero controlado", lo que lleva implícito el control de lixiviados y gases generados por los residuos, el recubrimiento diario de éstos para evitar la presencia de insectos y roedores, etc; así como evitar la instalación de los mismos en barrancos y torrentes.

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.