



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**NOTA TECNICA SOBRE POSIBILIDADES
DE CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS
PARA ABASTECIMIENTO DE LA CIUDAD
DE MURCIA, EN SUS INMEDIACIONES.**

Octubre, 1.989



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

33174

1. INTRODUCCION

A petición de la Empresa Municipal de Aguas y Saneamiento de Murcia, S.A. (EMUASA), el Instituto Tecnológico Geológico y Minero de España emite esta nota técnica en la que se recogen las características más importantes de los principales acuíferos que hay en un entorno de 10 a 15 km de la ciudad de Murcia.

El objetivo de esta nota es el de observar, en una primera aproximación, las posibilidades de captación de aguas subterráneas para abastecimiento a Murcia en casos de inundaciones u otras situaciones de emergencia.

Los acuíferos más importantes, implicados en el entorno antes apuntado, son:

1. Acuífero de la Vega Alta del Segura
2. Acuífero de la Vega Media y Baja del Segura
3. Acuífero de la Cresta del Gallo
4. Unidad Hidrogeológica del Campo de Cartagena
5. Acuífero de Carrascoy
6. Acuífero de Baños de Mula

2. ACUIFERO DE LA VEGA ALTA DEL SEGURA

Entre la zona de Lorquí-Ceuti y el azud de la Contraparada existe un acuífero aluvial de 25 km², constituido por 70-200 m. de gravas que descansan sobre un substrato margoso de edad miocena; las reservas mínimas explotables son superiores a 300 hm³.

La alimentación de dicho acuífero tiene lugar principalmente por infiltración de los excedentes de riego y, en menor escala, por la infiltración del agua de lluvia y por la entrada subterránea a través del límite Norte correspondiente a un Cuaternario de muy baja permeabilidad. En conjunto, la infiltración en dicho acuífero es de 12 a 15 hm³/año.

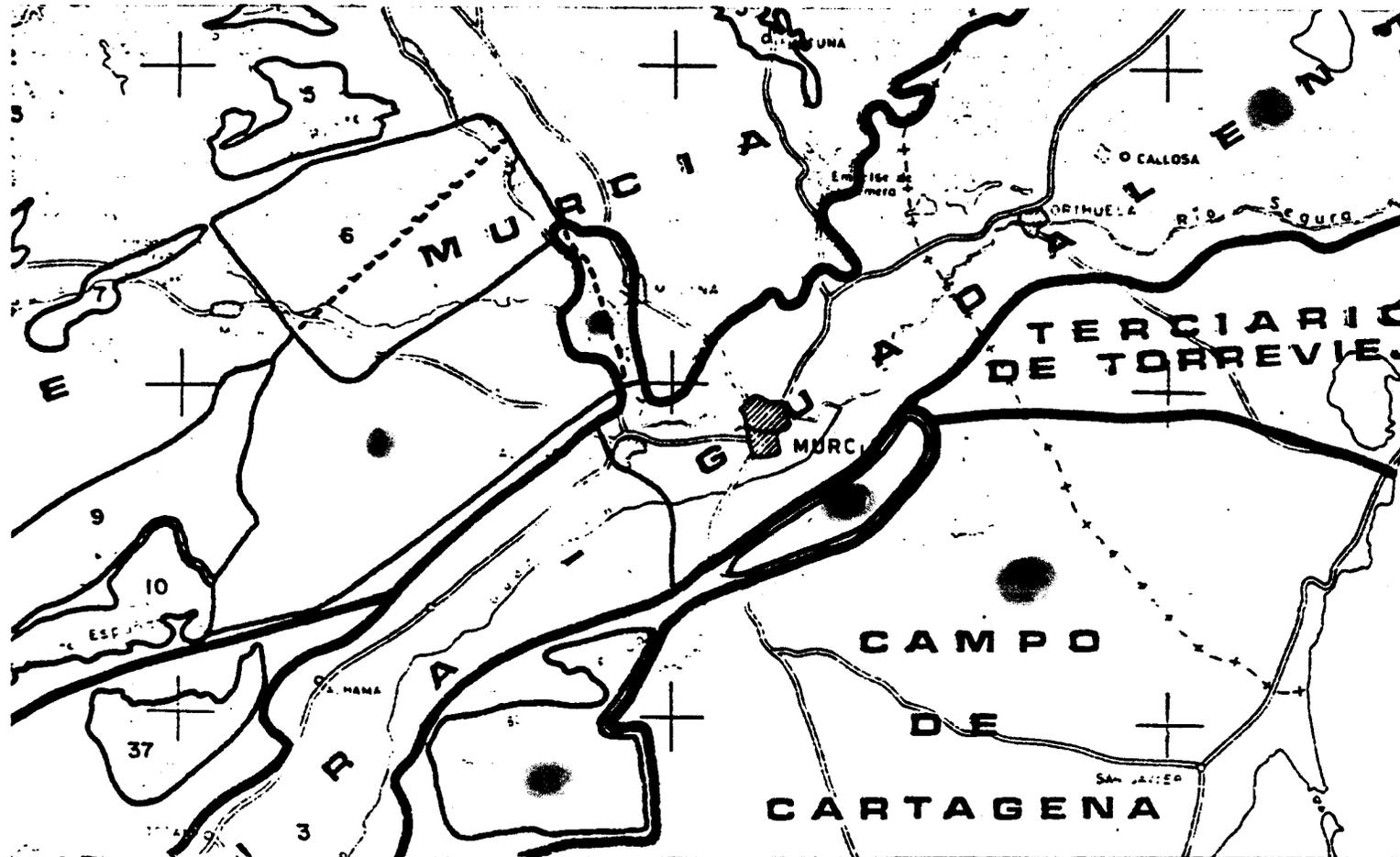
La descarga del acuífero es de unos 4 hm³/año, mediante bombes, y de 8-11 hm³/año de forma natural en el último tramo de contacto entre el acuífero y el río, en la parte Sur del acuífero.

La profundidad del nivel piezométrico es de unos 2 a 20 m. El manto acuífero se puede considerar como libre.

En cuanto a la salinidad de las aguas, ésta varía de 1.000 a 3.000 mg/l.

La mayor concentración de salinidad se da gradualmente según dos tendencias: una suave, en el sentido del flujo -

ACUIFEROS DE LA ZONA DE MURCIA



Leyenda

1. Vega Alta del Segura
2. Vegas Media y Baja - del Segura.
48. Campo de Cartagena
39. Cresta del Gallo
38. Carrascoy
8. Baños de Mula

0 5 10 15 20 25 km

Escala gráfica

subterráneo, acompañada de un aumento de cloruros; y otra más brusca desde el centro de la Vega hacia las zonas marginales, cuya mineralización, influenciada por los materiales miocenos salinos de borde, depende de la intensidad de los bombeos realizados en las zonas del sistema, con fuerte predominio de la facies sulfatada.

No obstante, a esta distribución general de la salinidad en el acuífero, localmente aparecen saltos, a veces importantes, en la salinidad como consecuencia de la neotectónica.

Se han analizado los parámetros de tres puntos de la Red de Control de la Calidad Química del I.T.G.E., correspondientes a muestras tomadas en 1.986, 1.988 y 1.989.

2636-8002

FECHA	PARAMETRO ANALIZADO (mg/l)	LIMITES PARA LA POTABILIDAD	EXCEDE: (mg/l)	
15.4.86	R.S.	1.783	1.500	+ 283
	Cl ⁻	360	350	+ 10
	SO ₄ ⁼	630	400	+ 230
	Mg ⁺⁺	96	50	+ 46
5.1.88	R.S.	1.855	1.500	+ 355
	NO ₃ ⁻	65	50	+ 15
	Ca ⁺⁺	235	200	+ 35
	Mg ⁺⁺	112	50	+ 62
	SO ₄ ⁼	640	400	+ 240
17.3.88	R.S.	2.290	1.500	+ 790
	SO ₄ ⁼	688	400	+ 288
	Ca ⁺⁺	240	200	+ 40
21.3.89	RS	1.504	1.500	+ 4
	SO ₄ ⁼	785	400	+ 385
	NO ₃ ⁻	65	50	+ 15
	Mg ⁺⁺	114	50	+ 64
	Ca ⁺⁺	245	200	+ 45

2636-8090

FECHA	PARAMETRO ANALIZADO (mg/l)	LIMITES PARA LA POTABILIDAD	EXCEDE: (mg/l)
5.1.88	R.S. 1.995	1.500	+ 495
	SO ₄ ⁼ 840	400	+ 440
	NO ₃ ⁻ 100	50	+ 50

2636-8111

FECHA	PARAMETRO ANALIZADO (mg/l)	LIMITES PARA LA POTABILIDAD	EXCEDE: (mg/l)
5.1.88	SO ₄ ⁼ 530	400	+ 130
	Mg ⁺⁺ 100	50	+ 50
17.3.88	SO ₄ ⁼ 494	400	+ 94
20.09.88	AGUA POTABLE		

Nota: Los otros parámetros analizados, y que no figuran en el listado, se debe a que están dentro de los límites permitidos para la potabilidad.

Por otra parte, y según se desprende de los análisis especiales realizados sobre muestras de agua tomadas de estos puntos de la Red de Control, ningún elemento traza sobre pasa los límites permitidos para la potabilidad.

3. ACUIFERO DE LA VEGA MEDIA Y BAJA DEL SEGURA

Se encuentra sobre una fosa tectónica, que forma un valle de 450 km² que va de Alcantarilla a Guardamar, continuación de la del Guadalentín.

El acuífero es del Cuaternario aluvial. Tiene una potencia de unos 300 m. de gravas, entre las que se intercalan paquetes margosos y limosos, con una distribución horizontal y vertical bastante heterogénea. El impermeable de base son las margas del Mioceno.

El embalse subterráneo aluvial, en general, alberga en su parte superior, una formación acuífera libre y, en su parte inferior, otra cautiva.

Las salidas del acuífero se efectúan mediante bombeos (3 hm³/año), y por drenajes del río y azarbes, 20 hm³/año.

La alimentación proviene fundamentalmente de la infiltración de excedentes de riegos y de una alimentación subterránea lateral.

Las reservas de la formación acuífera superficial son de 250-500 hm³. En cuanto a las de la formación cautiva

están por evaluar.

La calidad del agua empeora gradualmente hacia la desembocadura del río Segura, pasando su salinidad total de 1.500 a más de 10.000 mg/l.

Más en detalle y, según los datos recogidos de la Red de Control de la Calidad Química del ITGE, se tiene que las aguas del punto de control 2737-1179, dieron un contenido, en sulfatos de 580 mg/l; magnesio 109 mg/l; nitritos 2,5 mg/l y amoníaco 14 mg/l (según análisis de una muestra tomada el 22-9-88). De todos los parámetros analizados, son los anteriormente citados los que se exceden en los límites permitidos para la potabilidad.

En este mismo punto se tomó otra muestra de agua el 9-3-89, de cuyo análisis se desprende que, a excepción de los sulfatos y el magnesio, con 591 y 113 mg/l, respectivamente, los contenidos de los restantes parámetros están dentro de los límites permitidos.

El punto 2737-1266 sobrepasa los límites autorizados en cuanto a residuo seco, sulfatos, etc.

Gradualmente, los puntos 2737-2001; 2736-6179; 2736-6527, etc, se exceden cada vez más en sulfatos, cloruros, nitratos, residuo seco, etc.

Por tanto, es en los alrededores de Alcantarilla y Murcia donde menor salinidad presentan las aguas subterráneas de este acuífero.

4. ACUIFERO DE LA CRESTA DEL GALLO

Ocupa una extensión de 56 km². Está formado por calizas y dolomías de edad triásica, con una potencia de - 200 m.

El nivel piezométrico oscila, según lugares, entre 4 y 50 m de profundidad. Las entradas de agua al acuífero son de 0,7 hm³/año. Las salidas se efectúan por bombes y suman 2,9 hm³/año. Este acuífero ha sido declarado provisionalmente sobreexplotado.

Las aguas de este acuífero, según el punto de la Red de Control de la Calidad Química 2737-2162, tienen un residuo seco de 2.719 mg/l, 457 mg/l de cloruros, 1.272 mg/litro de sulfatos, 400 mg/l de calcio y 180 mg/l de magnesio. Estos parámetros exceden significativamente los límites permitidos.

5. UNIDAD HIDROGEOLOGICA DEL CAMPO DE CARTAGENA

Al sur de la Sierra de Carrascoy existe un conjunto de acuíferos que totalizan una extensión de 1.393 km² denominado Unidad Hidrogeológica del Campo de Cartagena.

Los acuíferos principales en las inmediaciones de la Sierra del Puerto son dos: el Andaluciense y el Plioceno, - constituidos por 100 m de calizas bioclásticas y 25 m de areniscas, respectivamente, separadas por un potente tramo margoso.

Hay que destacar además, la existencia de un tramo de conglomerados de edad Tortoniense.

Esta Unidad Hidrogeológica del Campo de Cartagena se halla sobreexplotada, cifrándose las entradas entre 25-40 hm³ por año y las salidas en 75 hm³/año.

El total de sólidos disueltos en sus aguas es de - 1.000 a 2.000 mg/l en el Andaluciense; de 2.000 a 4.000 mg/l en el Plioceno y de 500 a 800 mg/l en el Tortoniense de la Sierra del Puerto.

Este último acuífero, por ser el de mejor calidad de agua, es el que recomendó el I.T.G.E. para resolver los problemas de abastecimiento a poblaciones tales como Baños y

Mendigo y La Murta, aunque se trata de un acuífero de reducidas dimensiones.

6. ACUIFERO DE CARRASCOY

En este acuífero se incluyen formaciones permeables del Cuaternario y del Triásico.

La superficie del acuífero es de 112 km^2 y está formado por gravas y dolomías, con una potencia que oscila entre 200 y 250 m.

El nivel piezométrico oscila entre 62 y 234 m, según las distintas formaciones permeables y los diversos sectores.

Tiene en conjunto unas entradas de $1,5 \text{ hm}^3/\text{año}$ y unas salidas de $5,6 \text{ hm}^3/\text{año}$.

Las reservas son de 70 hm^3 y el total de sólidos disueltos de sus aguas oscila entre 0,8 y 2,5 gr/l.

7. ACUIFERO DE LOS BAÑOS DE MULA

Tiene una superficie de 600 km^2 . El acuífero está formado por calizas y dolomías de edad jurásica.

Las entradas son de $2,5 \cdot \text{hm}^3/\text{año}$, equivalentes a sus salidas naturales por manantiales (no existe ningún bombeo de este acuífero).

Las reservas son de 1.000 a 2.000 hm^3 y el total - de sólidos disueltos de sus aguas es de 1 gr/l , siendo éstas termales.

8. CONCLUSIONES

1. En un entorno de 10 a 15 km de la ciudad de Murcia existen seis acuíferos, algunos de los cuales podrían servir para abastecimiento urbano en caso de inundaciones y otras - situaciones de desabastecimiento por los medios actuales.

2. Estos acuíferos son: Vega alta del Segura, Vega Me dia y Baja del Segura, Cresta del Gallo, Campo de Cartagena, Carrascoy y Baños de Mula.

3. El acuífero de la Vega Alta del Segura, con unas - reservas superiores a 300 hm^3 , ofrece algunas posibilidades de explotación para abastecimiento urbano, en zonas alejadas de los bordes y de su límite Sur, en que la salinidad es ele vada.

4. El acuífero de la Vega Media y Baja del Segura se - podría aprovechar en las zonas de Alcantarilla y Murcia, en donde su salinidad es menor que en el resto del mismo, y aun que algunos parámetros analizados exceden ligéramente los lí

mites permitidos para la potabilidad, estas aguas se podrían mezclar con otras.

También hay que tener en cuenta que una captación - expresamente realizada para abastecimiento tendría una ejecución más cuidadosa a la hora de aislar tramos más salinos, - mediante cementación, etc. que las captaciones actuales para uso agrícola, con objeto de conseguir mejores calidades.

5. El acuífero de la Cresta del Gallo sobrepasa en salinidad los límites permitidos y además se encuentra sobreexplotado, por lo que no se recomienda su utilización.

6. La Unidad Hidrogeológica del Campo de Cartagena podría ofrecer posibilidades de captación de aguas para el abastecimiento urbano, al NO de la misma. De hecho, en este sector se utiliza para algunas poblaciones.

7. El acuífero de Carrascoy se encuentra compartimentado y sobreexplotado, por lo que no se recomienda la construcción de nuevos sondeos.

El acuífero de Baños de Mula tiene unas reservas de 1.000 a 2.000 hm^3 y sus aguas son termales. Sería necesario una investigación profunda para determinar su posible utilización para los fines perseguidos.

8. De todo lo expuesto en esta nota técnica, se deduce que existen posibilidades de captar aguas subterráneas para el abastecimiento de Murcia en situaciones de emergencia.

Sería totalmente imprescindible la realización pre

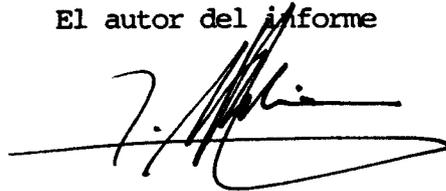
via de un Estudio Hidrogeológico de detalle de aquellos acuíferos que en principio ofrecen mayores posibilidades, Vega Alta del Segura y Vega Media del Segura. En dicho estudio se analizarían, entre otros temas, las posibilidades reales de captación, ubicación exacta de las mismas y su incidencia en los acuíferos.

La Unidad Hidrogeológica del Campo de Cartagena, en el sector occidental-noroccidental, puede tener interés para el abastecimiento a pequeños núcleos urbanos de la zona (cuyo abastecimiento depende de EMUASA), realizando previamente una investigación hidrogeológica similar a la mencionada anteriormente.

Las auténticas alternativas al abastecimiento actual de Murcia habría que buscarlas en los acuíferos carbonatados del NO de la Región, que presentan elevados recursos y una adecuada calidad química.

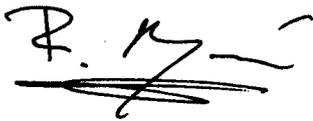
Murcia, Octubre de 1.989

El autor del informe



Fdo.: Jesús Molina Martínez

El Jefe de la oficina del
ITGE en Murcia.



Fdo.: Ramón Aragón Rueda