

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

NOTA TECNICA SOBRE LAS POSIBILIDADES DE
CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS PARA EL
ABASTECIMIENTO URBANO DE "QUINTANAR DEL
REY" (CUENCA).

Madrid, Septiembre 1980



32705

1. INTRODUCCION

En el convenio de asistencia técnica suscrito - por el Instituto Geológico y Minero de España y la Excmá - Diputación Provincial de Cuenca, se incluye, entre las actividades a desarrollar en 1980, la realización de estudios de carácter local para resolver problemas de abastecimiento urbano en base a la captación de aguas subterráneas.

Dentro de estos estudios, y de acuerdo con las - necesidades expresadas por la Excmá. Diputación, se encuentra el del municipio de Quintanar del Rey.

en los electrodomésticos y conducciones de los usuarios.

Está equipado con una bomba Ideal de 109 C.V. con la aspiración a 92 m., sacándose un caudal de unos 25 l/seg. pues si se abre más la valvula los arrastres aumentan considerablemente.

Del sondeo se conduce el agua a un depósito de 900 m³ situado a unos 2 km. al norte.

Existen también otros tres puntos acuíferos que constituirían el antiguo abastecimiento y que en la actualidad se siguen utilizando como complemento, sobre todo en verano. Son dos sondeos de 50-55 m. entubados con tubería de 350 mm. de \emptyset , rajada y con macizo de gravas, equipados con bombas en 25 c.v., uno de los cuales no se utiliza por tener la bomba estropeada. El tercer punto es un pozo de 2-3 m. de \emptyset y 22 m. de profundidad provisto de una galería de 20 m. Está equipado con una bomba de 25 c.v.

El agua que se obtiene de estos pozos antiguos, que es del orden de los 5,5 l/seg. en conjunto, se lleva igualmente al depósito, pero a las 4 horas de estar funcionando se agotan. Explotan acuíferos de la cobertera pliocena.

Desde el depósito se realiza la distribución domiciiliaría, que esta provista de contadores los cuales no se usan por estar en gran parte averiados por causa de los - arrastres de elementos detríticos finos que lleva el agua.

Hay también red de alcantarillado, y las aguas negras se conducen a una depuradora situada junto al río Valdemembra, a kilómetro y medio al sur del casco urbano.

3. NECESIDADES TEORICAS DEL ABASTECIMIENTO

La población actual de Quintanar del Rey es de -
5.495 habitantes (según la rectificación del censo de 1979).
Esta cifra de población es bastante estable, con un creci--
miento anual entre 0,5 y 1 %.

En verano la población aumenta con la llegada de -
familiares de los residentes o con la vuelta de antiguos ve
cinos emigrados a otras regiones, alcanzándose entonces va-
lores de población de 7.000 habitantes.

La economía del término municipal se basa en el -
sector agrícola y ganadero, careciendo de importancia el -
sector industrial.

Para una población de las características descritas, la dotación del servicio domiciliario de agua potable sería de unos 150 litros por habitante y día, cifra en la que se incluyen las necesidades ganaderas.

Así pues, el consumo máximo diario durante los meses de verano sería de:

$$7.000 \text{ hab.} \times 0,15 \text{ m}^3/\text{día} = 1.050 \text{ m}^3/\text{día}$$

Este consumo representa un caudal continuo de 12,15 l/seg., pero teniendo en cuenta la capacidad del depósito y considerando que el consumo se realiza en un periodo de 16 horas, quedando las restantes para llenado del depósito, el caudal necesario para satisfacer las necesidades planteadas sería de 20 a 25 l/seg.

4. ENCUADRE GEOLOGICO E HIDROGEOLOGICO

4.1. Encuadre geológico

Desde el punto de vista geológico esta zona se encuentra situada dentro de la gran llanura de Albacete-Cuenca, constituida por materiales terciarios y cuaternarios, - bajo los cuales existen materiales mesozóicos no aflorantes (los afloramientos más próximos se encuentran a unos 15 km. al Oeste de Quintanar del Rey) pero que han sido detectados por geofísica, constituyendo un resistente profundo, y han sido alcanzados por sondeos mecánicos.

La mayor parte de la superficie de la zona está - ocupada por arcillas rojas, en ocasiones limosas y arenosas, con pasadas de gravas y arenas aisladas. Corresponden al - ✓

parecer al Plioceno y alcanzan potencias del orden de los - 250 metros.

De los terrenos cuaternarios hay que destacar al aluvial del Rio Valdemembra, careciendo de importancia el resto de los depósitos.

Los materiales mesozóicos situados bajo los depósitos pliocenos, corresponden a calizas dolomíticas y dolomias y pasadas de dolomias arcillosas de Cenomaniense.

4.2. Encuadre hidrogeológico

Desde el punto de vista hidrogeológico esta zona se encuentra incluida dentro del "Sistema acuífero nº 18" - del Mapa de Síntesis de Sistemas Acuíferos de España, publicado por el IGME en 1971. Este sistema ha sido objeto del - Estudio Hidrogeológico Alto Jucar-Alto Segura, en el que se definió el Sistema Hidrogeológico de Albacete, integrante - del anterior y que comprende gran parte de la provincia de Albacete y la parte sur de la de Cuenca.

En esta zona el acuífero más importante es el constituido por las calizas dolomíticas y dolomias del Cretácico superior (Turoniense-Senoniense), que ha sido investigado por medio de una campaña de geofísica y comprobado median-

te sondeos (sondeo n° 717/80, "Quintanar del Rey").

Este acuífero tiene en esta zona una potencia de 40 metros, las calizas se encuentran muy fisuradas y carsificadas (en el sondeo precedente no se recuperó el 60%), teniendo un nivel piezométrico próximo a los - 670 metros (s.n.m.).

En la cobertera pliocena existen ciertos niveles de gravas, sobre todo hacia la parte superior, con un nivel próximo a la superficie, que es el explotado por los sondeos y pozo del anterior abastecimiento, y el que produce los problemas de arrastres en el sondeo del abastecimiento actual.

5. PROBLEMAS DEL SONDEO DE ABASTECIMIENTO ACTUAL

Este sondeo se realizó en 1974 por equipos de perforación del IRYDA, dentro del Estudio "Alto Jucar-Alto Segura", que llevaron a cabo dicho organismo y el IGME, y tenía por objetivo el investigar dos acuíferos ocultos al Norte del Río Jucar (Sector Tarazona-El Picazo).

A petición del Ayuntamiento de Quintanar, se emitió en Noviembre de 1979 por la oficina del IGME en Albacete, una nota sobre los problemas, y sus posibles soluciones que afectan a este sondeo.

En resumen el sondeo es como sigue: Se cortaron - hasta el metro 236 arcillas rojas limoso-arenosas con niveles de gravas; a continuación y hasta el metro 275, calizas

dolomíticas muy fisuradas e incluso carstificadas, no recuperándose muestra en la mayor parte del tramo; finalmente del 276 al 324, arcillas con alguna parada de dolomia arcillosa.

Se perforó con trépano de 580 mm. de \emptyset hasta el m. 100; con 540 mm. de \emptyset hasta el m. 154; con 430 mm. de \emptyset hasta el m. 203; y con 330 mm. de \emptyset hasta el final.

Se encuentra entubado con tubería de 17" desde la superficie hasta el m. 161,70; con tubería de 14" desde el m. 157 al 240; y finalmente con 10 3/4", (con un metro en su parte superior de 12") desde el m. 237 al 314, siendo esta última tubería rajada.

Se cortaron unos pasos de agua hacia los m. 17 y 27 en niveles de gravas, situándose el nivel a 8,90 m., manteniéndose así hasta alcanzar el n. 245 en que bajó a 61,20 m., que fué el nivel final.

En agosto de 1975, que se montó una bomba para desarrollar el sondeo, se oía ya caer agua desde los niveles superficiales al nivel profundo, circunstancia que no ha variado hasta la fecha, por lo que se puede afirmar que los acuíferos de cobertera no quedarón suficientemente aislados. Se estuvo desarrollando el sondeo durante 61 horas, saliendo el agua muy turbia y con arrastres de arena fina y arcilla roja.

No se volvió a extraer agua del sondeo hasta que se acondicionó y se puso en explotación para abastecimiento en el segundo trimestre de 1979, observándose que continuaban los arrastres que producen serios problemas y perjuicios en las bombas e instalaciones del abastecimiento como ya se ha indicado anteriormente.

La naturaleza de los arrastres evidencian una procedencia de la cobertera pliocena, produciéndose estos arrastres como consecuencia del mal aislamiento que se ha hecho de los niveles acuíferos de la misma.

A través de las uniones de las tuberías y/o de los posibles poros que estos pudieran tener, cae agua con arrastres rojizos desde los niveles superficiales hasta el nivel profundo, e incluso puede caer gran parte de este agua por el espacio anular entre tubería y pared del sondeo, saliendo estos arrastres por el espacio que queda en la reducción de la tubería (metros 157 a 161,70).

Tampoco se puede descartar la posibilidad de que las fisuras y cavidades del acuífero calizo del Cretácico se encuentren rellenos en gran parte por materiales detríticos por lavado de la cobertera suprayacente.

Se podría tratar de arreglar este sondeo metiendo

una tubería de 12" totalmente ciega desde la superficie hasta el m. 237, con lo cual se reduciría el diámetro de la cámara de bombeo. También podría entubarse con 400 mm. de \emptyset hasta el m. 157, con unas zapatas de cierre a esta profundidad y provista de un cono de centraje de 330 mm. de \emptyset

En cualquiera de los casos habría que limpiar después el sondeo con valvula hasta el fondo, y realizar a continuación un desarrollo con bomba hasta conseguir que saliera el agua completamente clara. Seguidamente sería necesario un bombeo de ensayo de larga duración para determinar las posibilidades de explotación del acuífero.

La garantía de resolución del problema con cualquiera de las soluciones no es total, y siempre quedaría la posibilidad de que los arrastres estuvieran rellenando las fisuras y cavidades de tipo carstico del acuífero calizo, con lo que no se habría resuelto nada.

Por otra parte, habría que tener en cuenta que durante el tiempo que durasen las obras en acondicionamiento del sondeo la población quedaría casi totalmente desabastecida de agua, y se tendría que realizar una traída de cerca de 1.000 m^3 diarios para el suministro.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

De acuerdo con lo expuesto precedentemente, se señalan las siguientes conclusiones:

a) El abastecimiento actual de Quintanar del Rey se basa en un sondeo de 324 m. de profundidad que explota el acuífero situado en el Cretácico superior, que proporciona un caudal de 25 l/seg. pero con gran cantidad de arrastres.

b) Existen además otros sondeos y un pozo antiguo, que proporcionan un caudal complementario de unos 5 l/seg. aunque se agotan a las 4 horas.

c) La demanda de agua se estima en unos $1.050 \text{ m}^3/$

día, con lo que, teniendo en cuenta la capacidad del depósito regulador, se necesita un caudal continuo de unos 25 l/s.

d) El problema pues no es de cantidad de agua sino de calidad de la misma, ya que debido al mal acondicionamiento del sondeo de abastecimiento se producen una cantidad enorme de arrastres de arena a limo arcilloso rojizos, que producen graves deterioros en bombas, conducciones, instalaciones y electrodomésticos. Obligando igualmente a la limpieza del depósito hasta tres veces por semana.

e) Los terrenos que afloran en esta zona corresponden al Plioceno en su mayor parte, y al Cuaternario. En profundidad subyacen depósitos calcáreos pertenecientes al Cretácico.

f) El acuífero más importante de esta zona corresponde al constituido por las calizas dolomíticas y dolomias del Cretácico superior, con una potencia de unos 40 m. muy fisurado y carstificado y con nivel piezométrico próximo a los 670 m. (s.n.m.)

g) En la cobertura pliocena existen ciertos niveles detríticos gruesos, con un nivel próximo a la superficie, pero cuyo interés es mucho menor.

h) Los problemas del sondeo de abastecimiento actual proceden de un mal acondicionamiento de la obra, y aunque pudiera tratar de arreglarse, no hay garantías totales de que se resolvieran. Además se tendría que tener en cuenta el problema del desabastecimiento mientras durasen las obras.

6.2. Recomendaciones

A la vista de todo lo expuesto precedentemente, recomendamos la realización de un sondeo en un punto próximo al sondeo actual, y cuyas características se exponen en el capítulo siguiente.

7. CARACTERISTICAS DEL SONDEO RECOMENDADO

7.1. Datos de situación

El punto que se propone para la realización de un sondeo de abastecimiento a Quintanar del Rey, se situará al Suroeste del casco urbano y fuera del mismo, próximo al sondeo de abastecimiento actual.

La identificación del punto es, aproximadamente:

- Hoja del M.T.N. a escala 1:50.000; n°717 (Quintanar del Rey).
- Fotogramas: 9.875-76 ; Rollo: 111
- Coordenadas: $x = 751,000$, $y = 528,200$, $z = 730_{-10}^{+}$ m.

7.2. Previsiones geológicas

Extrapolando los datos del sondeo precedente, la previsión de los terrenos a cortar sera: de 0 a 235 m., arcillas limoso-arenosas con pasadas de gravas pertenecientes al Plioceno; de 235 a 275 m. calizas y calizas dolomíticas fisuradas del Turoniense-Senoniense; del 275 al 280 m. arcillas con pasadas de dolomías arcillosas del Cenomaniense.

7.3. Acuíferos

El acuífero que se pretende alcanzar es el instalado en la formación calcáreo-dolomítica del Cretácico superior, cuyo nivel piezométrico quedará a unos 61 m. de la superficie.

Existen otros niveles acuíferos en la cobertera pliocena, cuyo nivel se situa próximo a la superficie, que deberan quedar perfectamente aislados.

7.4. Características de la obra

La profundidad total del sondeo se espera que será de unos 280 m., o hasta alcanzar los niveles arcillosos del Cenomaniense, en los cuales penetrará 5 m.

Se podrá realizar con un sistema mixto de perforación: a rotación con 500 mm. de \emptyset el tramo de cobertera hasta alcanzar las calizas, en las cuales se penetrará 1 m. A continuación se entubará con tubería totalmente ciega de 350 mm. de \emptyset , cementandola en la base. Una vez fraguado el cemento se proseguirá la perforación a percusión con trépano de 330 mm. de \emptyset hasta alcanzar la profundidad prevista. Se entubará con una columna pérdida rajada de 250 mm. de \emptyset .

Quizá convendría tener en cuenta la posibilidad de que al perforar el tramo calizo, se encontrara con que las fisuras y cavidades estuvieran en parte rellenas de arrastres procedentes de la cobertera, con lo cual en este tramo habría que colocar tubería troquelada o de puentecillo y un macizo de gravas, por lo que los diámetros de perforación deberían ser algo mayores.

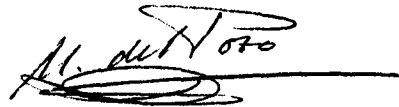
Seguidamente se procederá al valvuleo de limpieza y desarrollo del sondeo, quedando éste acondicionado para su posterior bombeo de ensayo.

7.5. Observaciones

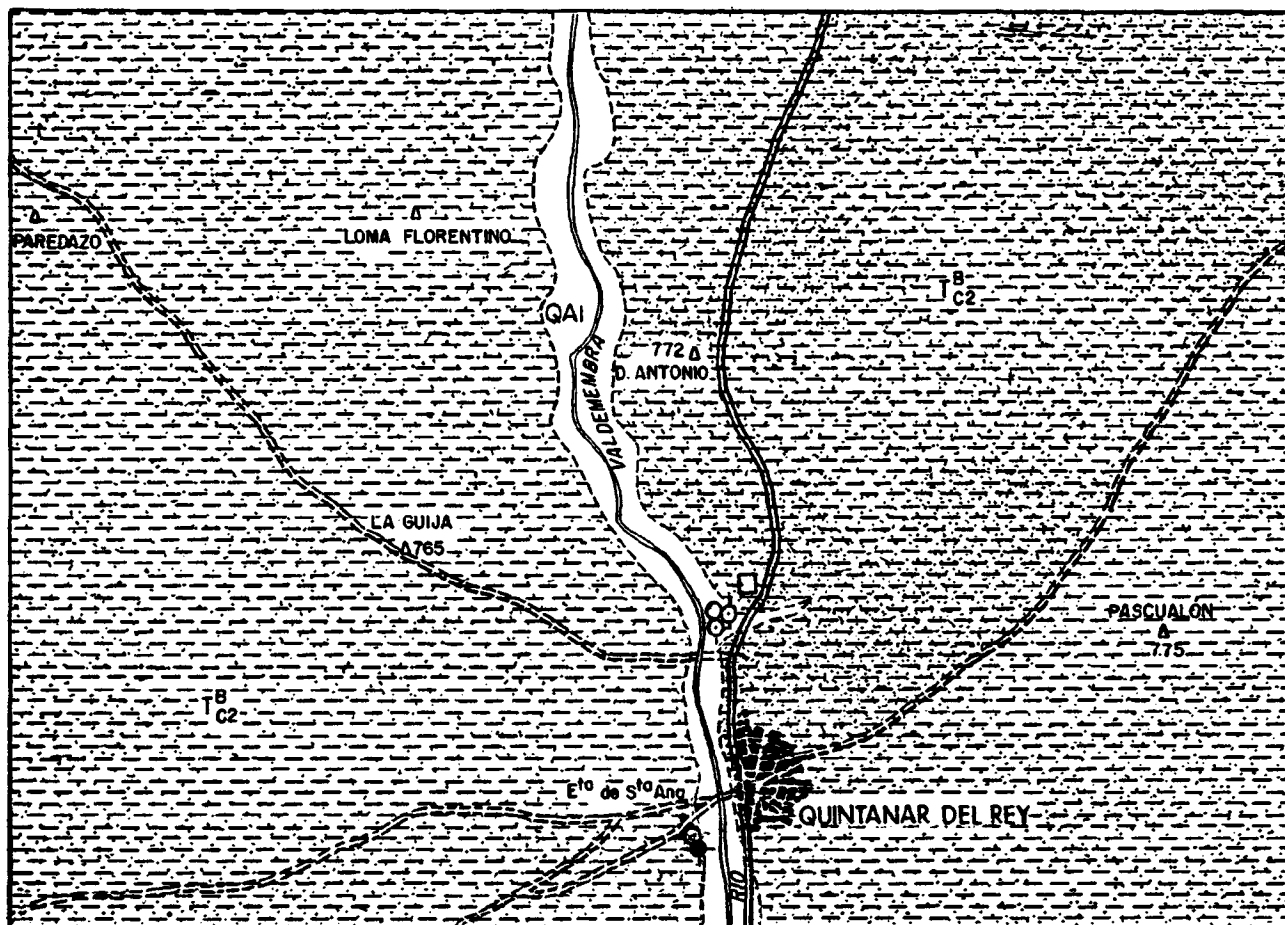
La obra necesitará una adecuada dirección técnica y control geológico durante su ejecución, para lo cual es -

imprescindible una toma de muestras de los terrenos atravesados, metro a metro, muestra que deberá ser conservada - convenientemente con indicación precisa de su profundidad.







Madrid, 12 de septiembre 1980


A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. del Pozo', with a horizontal line drawn underneath it.

Fdo.: Miguel del Pozo Gómez



LEYENDA

-  QAI CUATERNARIO - ALUVIAL
-  TB C2 TERCIARIO - PLIOCENO SUPERIOR
- CONTACTO DISCORDANTE
-  SONDEO ABASTECIMIENTO
-  POZO ABASTECIMIENTO
-  DEPOSITO
-  SONDEO RECOMENDADO

DIBUJADO	MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA		
FECHA			
COMPROBADO	PROYECTO: CONVENIO DE ASISTENCIA TECNICA ENTRE EL I.G.M.E. Y LA EXMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE CUENCA.		CLAVE
AUTOR			
ESCALA	NOTA TECNICA SOBRE LAS POSIBILIDADES DE CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS PARA EL ABASTECIMIENTO URBANO DE "QUINTANAR DEL REY" (CUENCA)		PLANO N°
CONSULTOR			

ESQUEMA DE SONDEO PARA ABASTECIMIENTO
DE "QUINTANAR DEL REY" (CUENCA)

