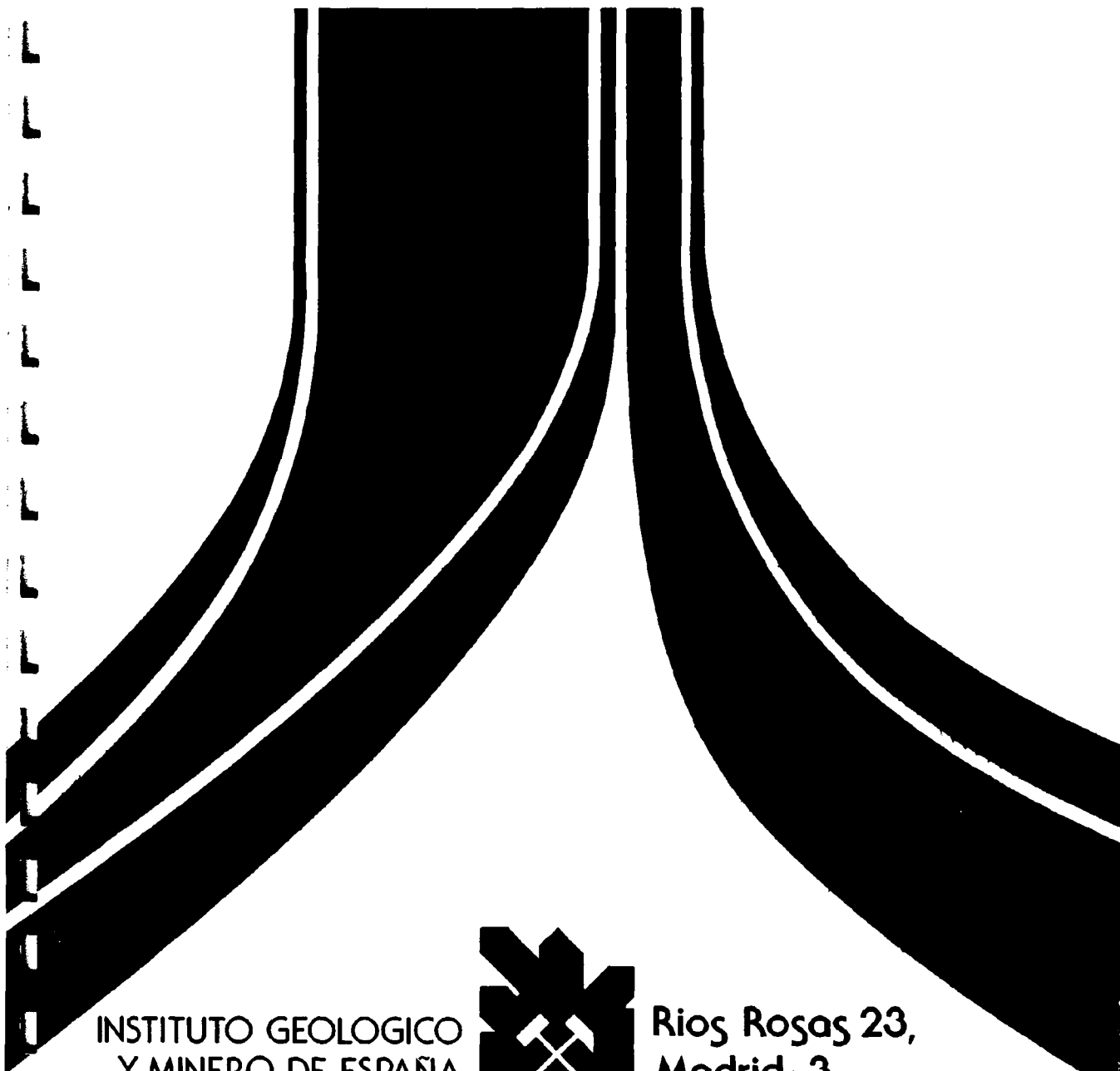


NOTA TECNICA SOBRE LAS POSIBILIDADES
DE CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS
PARA EL ABASTECIMIENTO URBANO DE
CERVERA DEL LLANO (CUENCA)



INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA



Ríos Rosas 23,
Madrid-3

32711

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

NOTA TECNICA SOBRE LAS POSIBILIDADES DE CAPTACION
DE AGUAS SUBTERRANEAS PARA EL ABASTECIMIENTO URBA
NO DE "CERVERA DEL LLANO" (CUENCA)

Diciembre 1980



32711

I. INTRODUCCION

En el Convenio de Asistencia Técnica entre el Instituto Geológico y Minero de España y la Excma. Diputación Provincial de Cuenca, se incluye, entre las actividades a desarrollar en 1980 , la realización de estudios detallados de carácter local para resolver problemas de abastecimiento urbano en base a la captación de aguas subterráneas.

Dentro de estos estudios detallados, y de acuerdo con las necesidades expresadas por la Excma. Diputación, se incluye el problema del abastecimiento a Cervera del Llano.

2. SITUACION ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO

Hasta hace unos meses el abastecimiento de Cervera del Lla no se basaba en un pozo de 5 metros de profundidad de planta rectangular de unos 4 x 1,5 metros, dividida en dos partes por un muro central, y situado en el paraje de la Alameda, junto al camino de Villar de Cañas, a unos 100 m. al N.O. del casco urbano y a 11 de la Cra. 710 en el P.N. 6,800.

Este pozo está instalado con una bomba horizontal de 10.000 l/h. alimentado con un motor de 5,5 C.V.

Desde el pozo el agua se conduce a un depósito de 50.000 litros de capacidad, situado a 19 m. sobre el nivel del pozo, y desde allí se realiza la distribución domiciliaria.

El agua, que tenía un nivel de 3,5 m. en el pozo, se agotaba enseguida. En verano el agua no duraba ni una hora, y por la noche se cortaba el suministro para permitir que el depósito se llenase.

El caudal que debe proporcionar este pozo se calcula en poco más de 1 l/seg.

La Corporación Municipal ante el grave problema del déficit de agua en los meses de verano, decidió por su cuenta y riesgo resolver dicho problema o al menos tratar de paliarlo en lo posible, para lo cual, a finales del pasado mes de junio, realizó una excavación en un punto próximo al pozo anterior.

A dicha excavación se le dió una profundidad de 15 metros y 1 m. de \emptyset . Se revistió con anillos de hormigón y se le colocó grava alrededor.

En un aforo que se hizo inmediatamente después de la perforación, dió un caudal de 12.000 l/h (3,33 l/seg.). El nivel libre del agua queda a 3,5 m. de profundidad.

Se ha instalado con una bomba sumergida con la aspiración a 13 m., y el agua elevada se lleva al pozo viejo, que sirve así de depósito intermedio.

El día 1 de Julio pasado se puso en servicio, y durante todo el verano el suministro de agua ha sido altamente satisfactorio.

3. NECESIDADES TEORICAS DEL ABASTECIMIENTO

La población actual es de 480 habitantes, pero en los meses de verano se llegan a alcanzar los 1.500, en virtud de la vuelta de parte de antiguos vecinos y familiares, emigrados a otras regiones.

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:

$$1.500 \text{ hab.} \times 0,15 \text{ m}^3/\text{hab}/\text{día} = 225 \text{ m}^3/\text{día}.$$

El caudal instantáneo necesario para cubrir esta demanda, teniendo en cuenta la capacidad del depósito existente y la incidencia horaria del consumo de 16 horas, es de unos 3 l/seg.

4. ENCUADRE GEOLOGICO E HIDROGEOLOGICO

4.1. Encuadre geológico

Geológicamente esta zona se sitúa en la región de enlace entre la zona marginal suroccidental de la Cordillera Ibérica (Serranía de Cuenca), el límite sureste de la Sierra de Altomira y Sierras marginales, y la Llanura manchega que se extiende hacia el Sur.

Desde el punto de vista estratigráfico afloran en la zona próxima al área que nos ocupa materiales pertenecientes al Cretácico, Terciario y Cuaternario.

El Cretácico aflora en un largo y estrecho anticlinal, en la Sierra Negra, al Oeste de Cervera. Constituyen este anticlinal una serie de calizas y calizas-dolomíticas en bancos, con algunas intercalaciones de margas y margocalizas compactas, grisáceas, con abundantes concrecciones y grumos ferruginosos. Ascendiendo en la serie comienzan a aparecer capas de caliza brechoide, con cantos angulosos de micritas, biomicritas, esparitas con cemento esparítico, intercalados entre bancos de calizas biomicritas. La brechificación es más importante hacia el techo. La potencia total de este tramo es de unos 100 m. y su edad es Senoniense (C23-25).

Formando una especie de orla alrededor del núcleo anticlinal, aparecen unos materiales en los que predominan niveles de yeso masivo, con estructura alentejonada, de colores rojo, blanco y marrón, niveles de calizas detríticas grisáceas, muy fosilíferas, calizas blancas margosas margas blancas, etc., todo ello embutido en unas margas arcillosas de color pardo y pardo verdoso. Su edad es Maastrichtiense (y posiblemente alcance el Terciario) (C_{G26}).

En aparente concordancia sobre los materiales anteriores aparece una formación de edad Paleoceno?-Eoceno-Oligoceno inferior (T^A_{C1-C2}), -- constituida por niveles de arenas silíceas, areniscas con cemento calcáreo, a veces conglomeráticos, calizas y margas y arcillas arenosas y -- con cantos. Tiene una potencia superior a los 100 m.

Discordante sobre las formaciones anteriores aparece un Oligoceno medio-superior, constituido por varias series que de muro a techo -- son las siguientes:

- Serie de arcillas rojas (T^A_{C3}), en la que existe un predominio de arcillas rojas, que a veces son yesíferas, y con niveles de yesos masivos y de areniscas, su potencia visible es de más de 60 m.

- Serie detrítica (T^A_{C3}), está formada por una sucesión de términos arcilloso detríticos que presentan una considerable variación litológica. En la base hay predominio de arcillas y areniscas con algo de ye-

so, con colores suavemente abigarrados y potencia de 20-30 m. Hacia el techo predominan las areniscas, arcillas, conglomerados y algún nivel calizo, siendo su potencia de 40-50 m.

- Serie calcárea superior (Tc_{C3}^A), está constituida por unas calizas, calizas detríticas, calizas nodulosas de tonos blancos a blanco grisáceos, a veces anaranjados, con margas y calizas margosas de tonos generalmente claros. Tienen una potencia de 10-15 m.

Hacia los bordes de los relieves mesozoicos, la serie detrítica y la serie calcárea pasa lateralmente a una brecha calcárea, constituida por cantos angulosos o subredondeados de calizas mesozoicas, empastados por una matriz calcárea muy resistente, teñida por óxidos ferruginosos que le confieren una tonalidad pardo-anaranjada.

Los depósitos del Neógeno no aparecen en el entorno de la zona estudiada, apareciendo ámpliamente representados tanto al N. como al S de la misma. Regionalmente aparecen bajo dos facies distintas:

- Facies marginal, en el borde de la Ibérica, de características detríticas, que en muchos puntos es conglomerática.

- Facies interior, de características evaporíticas con arcillas margas, yesos y calizas. Las calizas lacustres de los páramos cierran el ciclo sedimentario del Mioceno.

Los depósitos del Cuaternario presentan una litología y granulometría muy variada de acuerdo con su origen. Se destacan únicamente -- aquí los aluviales (QA1), constituidos por arcillas con arenas, gravas y yeso detrítico.

Desde el punto de vista estructural esta zona se encuentra situada entre los domínios de la Meseta y de la Cordillera Ibérica, siendo -- también afectada por las directrices de la Sierra de Altomira. Las fases tectónicas más importantes son post-cretácicas las cuales originaron un sistema de pliegues y su posterior fracturación, cuyas direcciones estructurales NO-SE y ENE-OSO coinciden con las detectadas mediante estudios magnetométricos en zonas próximas, y determinativos de grandes -- áreas elevadas y deprimidas en el basamento paleozoico.

Todo esto se traduce en el área estudiada, en la aparición de -- una serie de anticlinales mesozoicos de dirección NO-SE, suaves y laxos, entre los cuales se extienden depósitos terciarios que rellenan las depresiones intermedias correspondientes a estructuras en sinclinorio, -- que han sido igualmente plegados, con un plegamiento más atenuado, con las mismas directrices que las mesozoicas.

4.2. Encuadre hidrogeológico

Desde el punto de vista hidrogeológico esta zona se encuentra situada entre los sistemas acuíferos 19 y 18, más próxima al borde orien-

tal del primero.

El acuífero más importante es el correspondiente al instalado en el Cretácico Superior, más concretamente aquí en la formación calcárea brechoide del Senoniense.

Este acuífero se conoce muy poco en la zona, existiendo tan sólo dos sondeos que le interesen próximos a la zona objeto de estudio; el sondeo de abastecimiento a Villares del Saz y el piezómetro de Castillo de Garci-Muñoz. La transmisividad deducida del piezómetro (por medio de pruebas de permeabilidad inyectando agua) debe evaluarse en $1.000 \text{ m}^2/\text{día}$ lo que los caudales específicos que se pueden encontrar deberán estar entre 8-10 l/seg/m. El nivel piezométrico se situaría sobre los 830 m.

En cuanto al Terciario en conjunto se considera como impermeable y practicamente sin acuíferos, si bien los niveles detríticos de arenas areniscas y conglomerados pueden constituir niveles acuíferos, dependiendo el caudal que pueden suministrar de la proporción de elementos gruesos sobre la matriz arcillosa y de la potencia y extensión de los lentones y niveles.

Igualmente los niveles o bancos de yeso masivo, pueden proporcionar caudales de cierta consideración cuando están en relación con cursos superficiales de agua. Es frecuente en los yesos la disolución y formación de cavernas.

Los niveles calizos de la serie calcárea superior del Oligoceno, constituyen, cuando su extensión y disposición son favorables, un pequeño acuífero, normalmente drenado por una serie de pequeñas fuentes que nacen en el contacto con la serie inferior.

En cuanto a la calidad de las aguas, hay que señalar que las correspondientes al acuífero Cretácico son sin duda las de mejor calidad, pudiendo calificarlas como carbonatadas-cálcicas. Las de los acuíferos terciarios dependen de los niveles en que se instalen siendo las peores las de los niveles yesíferos, resultando totalmente impotables. Las de los niveles de areniscas suelen ser de buena calidad, siempre y cuando no presenten intercalaciones o niveles próximos de yeso. Las de las calizas les ocurre otro tanto, salvo las de la serie calcárea superior -- del Oligoceno, que por su posición estratigráfica no tienen posibilidad de contaminación.

El Servicio Geológico de Obras Públicas realizó en Febrero de 1970 un sondeo de reconocimiento en las inmediaciones de Cervera del Llano, con el objetivo de investigar las posibilidades acuíferas de las formaciones terciarias, y pensando en su posible utilización para el abastecimiento del pueblo.

Este sondeo tuvo una profundidad de 170 m. cortándose hasta el metro 21, aproximadamente, arcillas limoso-arenosas y areniscas finas ; y después una serie fundamentalmente yesífera con intercalaciones de calizas hacia los metros 45 a 66 (con yeso secundario), 73 a 79 y 115 a -

127.

Las transmisividades encontradas, mediante pruebas de inyección de agua, fueron al parecer aceptables, pero la calidad del agua denotaba un alto contenido en sulfatos, que se agravaría sin duda con la explotación, desaconsejándolo pues para su utilización en el abastecimiento de la población.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

A la vista de todo lo expuesto en los capítulos precedentes se puede emitir las siguientes conclusiones:

a) Hasta hace unos meses el abastecimiento de Cervera del Llano no se basaba en el pozo de La Alameda, de 5 m. de profundidad que proporcionaba un caudal de poco más de 1 l/seg.

b) En el pasado mes de Junio el Ayuntamiento de Cervera decidió realizar por su cuenta un nuevo pozo, situado al lado del anterior. Este pozo de 15 m. de profundidad dió un caudal de unos 3,3 l/seg.

c) La demanda de agua de Cervera del Llano se estima en 225 - m³/día, lo que representa un caudal instantáneo de unos 3 l/seg., por tanto esta demanda quedo suficientemente cubierta con las dos perforaciones con que cuenta actualmente dicha población.

d) Desde el punto de vista geológico afloran en la zona terrenos cuyas edades van desde el Cretácico superior al Cuaternario.

e) Hidrogeológicamente esta zona se situa entre los sistemas -

acuíferos núms. 18 y 19, más próxima al borde oriental del segundo.

f) El acuífero más importante es el que se instala en la formación brechoide del Senoniense, cuyo nivel piezométrico debe situarse sobre los 830 m.

g) El Terciario aunque en general se considera como prácticamente sin acuíferos, si bien los niveles de areniscas y conglomerados, los bancos en yeso masivo y los niveles de calizas, cuando presentan un espesor, una extensión y una estructura y disposición adecuadas pueden ser niveles acuíferos con cierto interés para resolver problemas de abastecimiento.

h) Respecto a la calidad de las aguas las del Cretácico serán sin duda las de mejor calidad, y luego en orden decreciente las de los niveles detríticos y calizos del Terciario. Las de los niveles yesíferos, las que pueden estar en cierta medida en relación con estos niveles, deberán desecharse para el consumo humano.

5.2. Recomendaciones

Como se ha visto precedentemente, el problema de abastecimiento urbano de agua que padecía Cervera del Llano, ha sido solucionado por la Corporación Municipal, por lo que la única recomendación que se puede hacer es que se lleve un control de la explotación, teniendo en cuen

ta los volúmenes de agua extraídos y los descensos de nivel que se van produciendo, así como un control periódico de la calidad del agua.

Madrid, 30 de Septiembre de 1980



Frd: Miguel del Pozo Gómez

V° B°

EL DIRECTOR DE AGUAS SUBTERRANEAS
Y GEOTECNIA

