

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
**INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA**

INFORME FINAL DEL SONDEO "POZORRUBIELOS  
DE LA MANCHA" (CUENCA) N° 13/393.



**32736**



# INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Sondeo:	POZORRUBIELOS DE LA MANCHA	Nº	13/393
Tº Municipal	Pozorrubielos de la Mancha. (Cuenca)	Prof. alcanzada	221 m.
Sonda / Contratista	Percusión / V. Roig	Empezó	3-11-81 Terminó 20-3-81
<b>SITUACION.</b>			
Hoja topográfica / octante	Quintanar del Rey nº 717/2 /	Cota	795 + 10 m.
Coordenadas	X = 742'050, y = 541'950	Fot. Nº	6-124-25 Rollo 73
Referencias Topográficas. A unos 2 km al N. de Rubielos Bajos, junto al camino que une este núcleo con Rubielos Altos.			
-----			
Acceso por el citado camino			
-----			

## INFORME FINAL

### I. INTRODUCCION.

La realización de la presente obra corresponde al PROYECTO DEL SONDEO PARA CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS EN POZORRUBIELOS DE LA MANCHA (CUENCA), elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España e incluido dentro del Convenio de Asistencia Técnica suscrito por dicho Organismo y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca.

Este Proyecto fué aprobado por orden de 31 de julio - de 1.980, encargándose la realización del mismo a la Empresa Vicente Roig Laveda, de Valencia, por el sistema de adjudicación directa.

### 1.1. OBJETIVOS

El objetivo de este sondeo era el de alcanzar la formación calcárea del Cretácico Superior y penetrar en la misma lo suficiente como para poder obtener un caudal apropiado para atender a la demanda de agua de los núcleos de Rubielos Bajos y Altos.

### 1.2. CONSTRUCCION

La obra se ha realizado en dos fases; en la primera, realizada entre el 31-11-80 al 18-1-81, se perforó con el sistema de percusión hasta alcanzar la profundidad de 146 mts.

Las frecuentes y sucesivas averías por enganches del trépano, aconsejaron continuar el sondeo en una segunda fase con el sistema de rotopercusión, alcanzandose la profundidad definitiva de 221 mts. terminándose los trabajos el 20-3-81

## II. CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DE LA OBRA

### II.1 EMPLAZAMIENTO

Emboquilla el sondeo sobre materiales terciarios.

Geológicamente este área se sitúa en la región de enlace entre la zona marginal suroccidental de la Cordillera Ibérica (Serranía de Cuenca) y el límite sureste de la sierra de Altomira, extendiéndose al sur de Mesa manchega.

Se caracteriza esta zona por su tectónica suave, existiendo una serie de pliegues de tipo "encofrado", con -- con flancos inclinados y zona de charnela muy plana y extensa, siendo producto de la adaptación de la cobertera a un mecanismo de fracturación en bloques del zócalo, algo amortiguado por la presencia del Keuper y, en menor grado, del Utrillas.

La vergencia de los pliegues es hacia el sureste, y las direcciones que comienzan siendo claramente ibéricas NO-SE para incurvarse en sus terminaciones meridionales al E, llegando a ser en algun caso E-O.

En el Paleógeno hay pliegues suaves y simétricos - cuyas directrices se adaptan a las mesozoicas.

El Neógeno parece completamente atectónico, no observándose deformación alguna.

Desde el punto de vista estratigráfico afloran en el área próxima al sondeo sedimentos del Cretácico superior, Terciario y Cuaternario.

El Cretácico aflora al Oeste del sondeo, junto al río Jucar.

Aparecen unas dolomías, bien estratificadas al principio, para irse haciendo cada vez mas masivas hacia el techo y culminar con un potente banco dolomítico, de aspecto sacaroideo y colores grises y rosados en el que, a veces, se observan zonas no dolomitizadas donde se ha podido recoger fauna de rudistas de edad Turoniense (C22-23).

Sobre el último banco turoniense vienen unas margas que sirven de nivel guía y separan el Turoniense del Senonien- se (C23-25). Son margas de color blanco verdoso y amarillento, y lateralmente presentan zonas mas endurecidas con cantos calcáreos englobados en una matriz arcillosa compacta.

Por encima de este nivel margoso aparece un conjunto de unos 80 m. de potencia, en el que se pueden distinguir dos tramos: uno inferior, constituido por calizas blancas pulverulentas y a veces margosas y bien estratificadas y, otro superior, caracterizado por la presencia de niveles brechoides -- que son mas abundantes a medida que se avanza hacia el techo de la formación.

En discordancia angular y erosiva sobre las formaciones cretácicas, descansan unos depósitos continentales, en su

mayor parte detríticos y rojizos que corresponden al Terciario, los cuales por no conservar restos orgánicos no ha sido posible dotarlos faunísticamente, atribuyéndolos al Paleógeno y Neógeno por criterios tectónicos y litoestratigráficos. Parece ser, que áreas próximas se han encontrado recientemente yacimientos de restos de micromamíferos que datarían gran parte de estos materiales como Pliocenos.

Están constituidos por conglomerados de cantos cuarcíticos y calcáreos en la base con episodios arenosos y arcillosos, para pasar después a arcillas rojizas que intercalan paleocauces de conglomerados de cantos silíceos de pequeño tamaño, para terminar por una ~~costa~~ calcárea.

Como depósitos cuaternarios destacan los aluviales, entre los que se distinguen los de fondo de valle y los de terrazas.

## II.2 PERFIL LITOLÓGICO

Los materiales atravesados por la perforación corresponden desde la superficie hasta el metro 85, a una serie de arcillas y arcillas limoso-arenosas de color rojizo, con niveles de gravillas a gravas de cantos calizos y silíceos.

Del metro 86 al 90, se cortó un conglomerado de cantos calizos poco rodados, con cemento calco-arcilloso rojizo. Puede que parte de este tramo corresponda ya al substrato cre

tácico.

Desde el metro 90 al 135, se cortaron calizas de grano fino, a veces algo margosas, de color beige a blanco, con pasadas de margas blancas mas abundantes en algunos tramos. - Del metro 136 al 146, calizas margosas y margas blancas, amarillentas y rosadas, con zonas brechoides.

Finalmente, del m. 147 al 221, calizas, calizas dolomíticas y dolomías recristalizadas, de aspecto sacaroideo, de tonos blanco grisáceo a rosados, con fisuras rellenas de calcita.

Hasta el m. 86 ó 90 corresponden los materiales cortados a la cobertera terciaria; del m. 90 al 135 al tramo de base del Senoniense; del m. 136 al 146, al nivel margoso que sirve de guía; y del m. 147 al 221, al Turoniense.

### II.3 CONSIDERACIONES HIDROGEOLOGICAS

Desde el punto de vista hidrogeológico esta zona se encuentra comprendida en el sistema acuifero nº 18 del Mapa de Síntesis de Sistemas Acuiferos de España.

Las formaciones con interés hidrogeológico son las calizas y dolomías masivas del Turoniense y las calizas brechoides del Senoniense, muy fisuradas y karstificadas.

Estas formaciones se apoyan sobre el Cenomaniense margoso.

so dolomítico, semipermeable o de permeabilidad muy baja, sirviendo de nivel de base a estas formaciones.

Este acuífero, cuyo nivel piezométrico en esta zona es de unos 670 m., presenta caudales específicos muy altos, siendo su potencia real de unos 150 mts.

Los niveles detríticos de la cobertera terciaria constituyen también acuífero pero de muy escasa entidad, debido -- por una parte a la presencia de matriz arcillosa, que hace -- que su permeabilidad sea baja, y de otra a que normalmente están drenados al sur cortados por la superficie topográfica del valle del Júcar.

Según los sondistas el primer tramo con agua se cortó hacia el metro 48, quedando el nivel a 43 m. Después se cortó otro tramo acuífero entre los metros 102 al 103 sin que de momento se moviera el nivel, aunque a partir de aquí fué bajando poco a poco, hasta quedar a 80 m. Finalmente después de la perforación a rotoperCUSión, en la que se cortaron varios pasos de agua (154 a 157, 182 a 186 etc.) el nivel quedó a 80 m.

Sin embargo, cuando se realizó el bombeo de ensayo, el nivel inicial en reposo era de 125,14 mts., nivel que estaba de acuerdo con el nivel regional esperado en el sondeo.

#### II.4 ACONDICIONAMIENTO DE LA OBRA

El 3 de noviembre de 1980, comenzó la perforación con trépano de 590 mm., diámetro en el que se alcanzó el metro - 53,50, donde hubo que entubar con tubería de  $\varnothing$  550 mm hasta - el m. 40,20. Se continuó perforando con trépano de  $\varnothing$  540 mm. al tiempo que se fué bajando esta tubería hasta el m. 60'32, hasta alcanzar la profundidad de 101'50 mts.

Se entubó con una tubería de  $\varnothing$  400 mm. hasta el m. 101 (sacándose la tubería auxiliar colocada) y cementando el espacio anular en su totalidad.

Se continuó la perforación con trépano de  $\varnothing$  380 mm. hasta alcanzar el m. 146. Durante esta perforación hubo reiterados y sucesivos enganches del trépano, por lo que se decidió por parte de la Dirección de obra cambiar el sistema de perforación. Se entubó con una tubería de  $\varnothing$  300 mm. desde la superficie hasta el m. 146, ranurada desde el m. 126 al final. Terminando esta primera fase del sondeo el 18-1-81.

Posteriormente se continuó el sondeo a rotopercusión, hasta alcanzar la profundidad de 221 mts., que quedaron entubados con una columna perdida de  $\varnothing$  150 mm. desde el m 140 al final, totalmente ranurada, dándose por finalizado el sondeo 20-3-81.

## II.5 BOMBEO DE ENSAYO

Entre el 27 al 30 de marzo del 81, y con el equipo de bombeo del IGME, se realizó un bombeo de ensayo con el objeto de evaluar las características hidráulicas al acuífero, y determinar el caudal de explotación mas conveniente.

El resultado de este ensayo, que para mas detalle puede verse en el anexo que acompaña a este informe, confirmó las esperanzas puestas en el acuífero objetivo de este sondeo. Los valores de transmisividad encontrados de  $200 \text{ m}^2/\text{h}$ , así como el caudal específico de  $40 \text{ l/seg. m.}$  permitirían un caudal de explotación grande con descensos de nivel pequeños.

Como resultado práctico del ensayo se propone un caudal de explotación de  $20 \text{ l/seg.}$  y la instalación del grupo motobomba a  $130 \text{ m.}$  de profundidad.

## II.6 HIDROQUIMICA

Durante el bombeo de ensayo se tomaron dos muestras de agua, que han sido analizadas en los laboratorios del IGME.

Los análisis se adjuntan a este Informe en el correspondiente anexo.

Se trata de un agua bicarbonatada cálcica, que cumple perfectamente las normas de potabilidad españolas en cuanto a sus características químicas. Otro tanto debe ocurrir en cuanto

a sus características bacteriológicas, dada a la profundidad a que se encuentra el acuífero.

### III. ANALISIS GENERAL DE RESULTADOS.

El objetivo de este sondeo era el de satisfacer la de manda de agua para el abastecimiento de los núcleos de Rubielos Altos y Rubielos Bajos, objetivo que se ha cubierto plenamente dado el resultado altamente satisfactorio del sondeo.

IV. ANEXOS

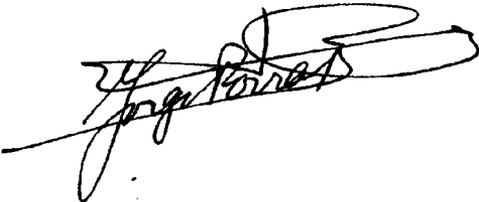
Acompañan a esta Memoria, los siguientes anexos:

- Plano geológico de situación y columna del sondeo
- Informe del bombeo de ensayo
- Análisis de las muestras de agua

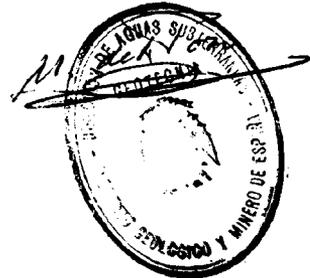
Madrid 17 de julio de 1981

Vº Bº:

EL JEFE DE LA DIVISION  
DE AGUAS SUBTERRANEAS,



EL GEOLOGO,



INFORME DEL BOMBEO DE ENSAYO

## I. INTRODUCCION

Solicitado por el Ayuntamiento de Rubielos (Cuenca) y teniendo en cuenta el grave déficit que esta localidad -- tiene planteada en cuanto al normal abastecimiento de agua potable, el Instituto Geológico y Minero de España realizó un reconocimiento de la zona para fijar el punto más favorable para la ejecución de un sondeo.

Realizada la obra de captación, se planteaba la necesidad de practicar un bombeo de ensayo, con el objeto de evaluar las características hidráulicas del acuífero, así como el rendimiento del sondeo y el caudal de explotación -- más conveniente.

Estos trabajos se realizaron con el equipo de bombeo del IGME el día 30.3.81. La interpretación de los datos facilitados por el bombeo, constituyen la base para la elaboración del presente informe.

## 2. PRUEBAS DE BOMBEO REALIZADAS

Instalado el grupo moto bomba a la profundidad de 140 metros, el día 27 de Marzo, se realizó un pequeño ensayo con el fin de chequear el sondeo. El agua extraída no presentó ningún tipo de arrastres y el nivel dinámico con un caudal de 22 l/s, se estabilizó a los pocos minutos del comienzo.

El 30.3.81 se procede a un bombeo de más larga duración con caudal constante de 20 l/s. A los cinco minutos, el nivel se situó a 125,64 m. para permanecer invariable durante los 500 minutos que duró la prueba.

El nivel inicial en reposo era de 125,14 m. y el descenso creado fue de 50 cms.

La recuperación correspondiente a este bombeo, se observó durante 100 minutos, pero a los 10 minutos, se había alcanzado la total recuperación del nivel y éste permaneció invariable el resto del tiempo.

### 3. EQUIPO DE BOMBEO UTILIZADO

El equipo de bombeo utilizado en este trabajo pertenece al Parque de Maquinaria del IGME y se componía de los elementos siguientes:

- Grupo electrógeno General Motors de 300 K.V.A.
- Grupo moto-bomba Pleuger de 50 C.V. de potencia.
- Tubería de impulsión de 4" de diámetro interior.
- Sonda eléctrica para el control del nivel hidrodinámico.
- Tubo gufa para dirigir hidronivel.
- Sistema de Pitot para el control y aforo de los caudales bombeados.
- Material auxiliar.

#### 4. INTERPRETACION DEL BOMBEO

Es evidente que los datos obtenidos, tanto durante el bombeo como en la recuperación, no pueden ser objeto de análisis mediante una representación convencional, ya que la estabilización se produce de modo muy rápido.

La evolución de niveles responde claramente a un régimen permanente y así debe de interpretarse.

El método de THIEM nos permite conocer, en función del caudal y del descenso, el valor de la transmisividad, del acuífero mediante la relación siguiente:

$$S = \frac{Q}{2\pi T} \ln \frac{R}{r}$$

para manto libre, el término  $\frac{2\pi}{\ln R/r}$  adquiere un valor aproximado de 0,7; por lo tanto:

$$\frac{Q}{S} = 0,7 T; \quad T = \frac{72 \text{ m}^3/\text{h}}{0,5 \text{ m} \cdot 0,7} = 200 \text{ m}^2/\text{h}$$

Puede observarse que el valor de la transmisividad es muy elevado, como corresponde al comportamiento seguido por el pozo.

CONCLUSIONES

El sondeo tiene un rendimiento específico muy elevado (del orden de 40 l/s m) y el caudal de explotación puede ser - importante para descensos de nivel poco importantes.

Teniendo en cuenta que el objetivo de esta perforación es el abastecimiento al municipio de Rubielos, se considera que un caudal de 20 l/s satisface sobradamente el fin propuesto.

El grupo moto-bomba deberá instalarse a la profundidad de 130 m. lo que supone un margen de seguridad amplio.

El equipo de elevación contará con un tubo piezométrico de 3/4" que permite controlar la evolución del nivel dinámico siempre que se considere necesario.

Madrid, Abril de 1.981

EL INGENIERO TECNICO

GEOTECNIA



V° B°

EL DIRECTOR DE AGUAS  
SUBTERRANEAS Y GEOTECNIA

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Alcalá', written below the title of the Director.

ANALISIS DE LAS MUESTRAS DE AGUA RECOGIDAS



# Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

ANALISIS DE UNA MUESTRA PRESENTADA POR  
DIVISION DE AGUAS SUBTERRANEAS  
SECCION DE AFOROS

Ref.: Rubielos de Abajo. 1ª Muestra. Nivel 125'60

Cationes:

Sodio, Na	8'5 mg/dm <sup>3</sup>
Potasio, K	1'8 "
Amonio, (NH <sub>4</sub> )	0'13 "
Magnesio, Mg	17 "
Calcio, Ca	81 "

Aniones:

Cloruros, Cl	50 mg/dm <sup>3</sup>
Sulfatos, (SO <sub>4</sub> )	35 "
Bicarbonatos, (CO <sub>3</sub> H)	217 "
Carbonatos, (CO <sub>3</sub> )	no se aprecia
Nitratos, (NO <sub>3</sub> )	14'4 mg/dm <sup>3</sup>
Nitritos, (NO <sub>2</sub> )	no se aprecia

Otros elementos:

Residuo seco a 110°C	444 mg/dm <sup>3</sup>
Materia Orgánica en O	1'12 mg/dm <sup>3</sup>

pH - 7'9

Conductividad eléctrica a 25°C - 560 micromhos cm.

Madrid, 4 de Junio de 1.981  
EL JEFE DEL LABORATORIO,





# Ministerio de Industria y Energía

Instituto Geológico y Minero de España

## ANALISIS DE UNA MUESTRA PRESENTADA POR DIVISION DE AGUAS SUBTERRANEAS SECCION DE AFOROS

Ref.: Rubielos. 2ª Muestra. Nivel 125'64.

### Cationes:

Sodio, Na	.....	7'3	mg/dm <sup>3</sup>
Potasio, K	.....	1'3	"
Amonio, (NH <sub>4</sub> )	.....	no se aprecia	
Magnesio, Mg	.....	23	mg/dm <sup>3</sup>
Calcio, Ca	.....	83	"

### Aniones:

Cloruros, Cl	.....	30	mg/dm <sup>3</sup>
Sulfatos, (SO <sub>4</sub> )	.....	52	"
Bicarbonatos, (CO <sub>3</sub> H)	.....	242	"
Carbonatos, (CO <sub>3</sub> )	.....	no se aprecia	
Nitratos, (NO <sub>3</sub> )	.....	9'3	mg/dm <sup>3</sup>
Nitritos, (NO <sub>2</sub> )	.....	no se aprecia	

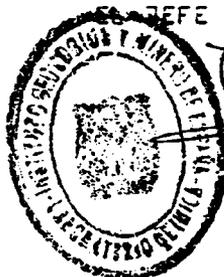
### Otros elementos:

Residuo seco a 110°C	....	412	mg/dm <sup>3</sup>
Materia Orgánica en O	...	0'95	mg/dm <sup>3</sup>

pH - 7'9

Conductividad eléctrica a 25°C - 590 micromhos cm.

Madrid, 4 de Junio de 1.981  
JEFE DEL LABORATORIO,



*[Firma manuscrita]*

