

62747

**INFORME FINAL DEL SONDEO PARA EL  
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A  
LA LOCALIDAD DE ARCAS DEL VILLAR  
(CUENCA)**

**Agosto 2003**



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Instituto Geológico  
y Minero de España

62747

|   |   |
|---|---|
| <b>INFORME</b>  | <b>Identificación:</b> H2-020/04            |
|   | <b>Fecha:</b> Agosto 2003                   |
| <b>TÍTULO Informe final del sondeo para el abastecimiento de agua potable a la localidad de Arcas del Villar (Cuenca)</b>   |   |
| <b>PROYECTO CONVENIO DE ASISTENCIA TÉCNICA ENTRE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CUENCA Y EL IGME PARA EL ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS</b>            |   |
| <b>RESUMEN</b>  |   |
| El informe describe las características constructivas de las obras efectuadas, sus perfiles litológicos, calidad química del agua y resultado del ensayo de bombeo. |   |
| Revisión  |   |
| <b>Nombre:</b> J.A. López Geta  | <b>Autores:</b> M.Martínez                  |
| <b>Unidad:</b> Hidrogeología y Aguas Subterráneas   |   |
| <b>Fecha:</b>   | <b>Responsable:</b> V. Fabregat /M.Martínez |

**Sondeo:** Arcas del Villar-2

**Término municipal:** Arcas del Villar **Provincia:** Cuenca

**Sonda/contratista:** Rotopercusión/Sondeos Carretero

**SITUACIÓN:**

**Hoja topográfica:** Nº 635 "Fuentes"

**Número Hoja/octante:**

**Coordenadas U.T.M.:** X: 577550 Y: 4425500

**Cota aproximada:** 1000 (+/-) 10 m s.n.m.

**CARACTERISTICAS:**

**Profundidad:** 100 m.

**Referencias topográficas:** Junto a la Ermita de San Isidro, a 2 km al SE de la localidad, junto a una antigua captación municipal.

## **ÍNDICE**

### **1.INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Objetivo**

### **2. EJECUCIÓN DEL SONDEO**

#### **2.1. Situación**

#### **2.2. Características específicas de la obra**

*2.2.1. Consideraciones constructivas*

*2.2.2. Perfil litológico*

*2.2.3. Acondicionamiento de la obra*

*2.2.4. Consideraciones hidrogeológicas*

*2.2.5. Hidroquímica*

*2.2.6. Resultados del ensayo de bombeo*

#### **2.3. Resultados obtenidos**

## **ANEXOS**

**MAPA DE SITUACIÓN**

**ESQUEMA DEL SONDEO**

**RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE BOMBEO**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M.E.) y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca, en febrero de 2003 se redactó el "*Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de Arcas del Villar(Cuenca)*", en el que se recomendaba, de acuerdo con las características geológicas e hidrogeológicas de la zona, la perforación de un sondeo.

### **1.1. Objetivo**

El municipio disponía de un sondeo que en febrero de 2003 se hundió, resultando imposible su recuperación. Tras la perforación, por parte del Excmo. Ayuntamiento y de la Excm. Diputación Provincial de Cuenca, de un sondeo próximo al anterior, sin embargo, el resultado fue deficiente, ya que captaba calizas y yesos con una mala calidad del agua para consumo humano, debido al altísimo contenido en sulfatos. de dos captaciones, una fuente y un sondeo, aunque la calidad del agua no resulta adecuada para el consumo humano, debido al alto contenido en sulfatos.

El objetivo era la realización de una investigación en las distintas formaciones acuíferas del Terciario para poder discernir diferentes calidades de sus aguas, y captar la de mejor calidad, siempre que mejorara la de la actual captación.

## **2. EJECUCIÓN DEL SONDEO**

### **2.1. Situación**

El sondeo Arcas del Villar-2 se ubicó a 12 km al SE de la localidad, en el paraje conocido como ermita de San Isidro. Esta ubicación corresponde a un punto de la hoja nº 635, de coordenadas U.T.M. X: 577550 Y: 4425500 y una cota aproximada de 1000 (+/-) 10 m s.n.m .

### **2.2. Características específicas de la obra**

#### *2.2.1. Consideraciones constructivas*

La ejecución del sondeo de investigación a rotoperCUSión se realizó los días 30 y 31 de marzo de 2003. Alcanzó los 100 m. Los diámetros de perforación empleados fueron 400 mm (0-3 m), 380 mm (2-58 m) y 318 mm (58-100 m).

#### *2.2.2. Perfil litológico*

De acuerdo con el informe hidrogeológico previo realizado, los materiales atravesados en el sondeo se corresponden a materiales de edad terciaria.

Se perforaron los siguientes materiales:

- 0- 2 m Arcillas marrones.
- 2- 6 m Arcillas rojas.
- 6- 14 m Arenisca fina-media ocre con diámetros de 0,5-1mm, con cantos de caliza.
- 14- 18 m Arena gruesa a muy gruesa (0,5- 2 mm) y microconglomerados de cantos cuarcíticos.
- 18- 28 m Arcillas rojas.
- 28- 30 m Conglomerados poligénicos.
- 30- 32 m Arcillas rojas y limos.
- 32- 40 m Arcillas rojas.
- 40- 44 m Arcillas rojas con niveles de arenas medias (1 mm).
- 44- 50 m Arcillas rosáceas, niveles de arenas finas a gruesas con cantos de cuarcita redondeados (0-4 mm).

- 50- 58 m Arenas medias (0,5-2 mm) con horizontes de arcillas ocre.
- 58- 59 m Arcillas rojas.
- 59- 64 m Conglomerado compacto cuarcítico con cantos redondeados, de 0-2 cm de diámetro, poligénico (80 % cuarzo, 20 % caliza) y matriz arenosa gruesa.
- 64- 80 m Arcillas rojas.
- 80- 90 m Arcilla roja, yeso microcristalino blanco.
- 90- 96 m Arcilla rosácea.
- 96- 100 m Arcilla marrón, gris, yesos.

Se atravesaron como tramos acuíferos los situados a 10-18 m, 28-30 m y 50-64 con un caudal estimado en torno a 4 L/s. Estos depósitos corresponden a materiales arcilloso-detríticos terciarios.

### *2.2.3. Acondicionamiento de la obra*

El sondeo se acondicionó instalando tres tuberías de chapa:

- 0-19 m de tubería ciega de 320 mm de diámetro,
- 0-58 m de tubería de 250 mm, con filtro puentecillo entre 26,7-29,7 m y entre 47,7-56,7 m.
- 0-100 m de tubería de 200 mm, con filtros puentecillos entre 26-29 m y de 53-62 m.

Se rellenó de grava de 4-10 mm, cementándose los primeros 20 m.

### *2.2.4. Consideraciones hidrogeológicas*

Desde el punto de vista hidrogeológico ambos sondeos afectan a un acuífero detrítico terciario, en la Unidad Hidrogeológica 08.17 "Serranía de Cuenca", perteneciente a la cuenca del Júcar.

El nivel piezométrico del sondeo se encontraba a 5,6 m (3/4/03) a una cota aproximada de 994,4 m s.n.m.

### 2.2.5. Hidroquímica

El agua de la formación acuífera se reconoció durante la perforación, mediante un conductímetro. Su conductividad aumenta en profundidad, con el incremento de yesos en la matriz arcillosa (tabla 1).

Se han tomado dos muestras de agua; del tramo de 0-10 m durante la perforación, y la del aforo. Las aguas son de facies bicarbonatada cálcica; sin embargo en el tramo superficial la mineralización es menor (465  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) con una presencia elevada de especies nitrogenadas (2 mg/L  $\text{NO}_3$ , 5,2 mg/L  $\text{NH}_4$  y 1,5 mg/L  $\text{NO}_2$ ) indicando que el primer horizonte puede presentar una contaminación de origen agrícola. Por ello en la obra definitiva decidió aislarse y no captar dicha agua.

El análisis del agua tomada durante el aforo muestra una mayor conductividad (687  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) causada por una mayor presencia de sulfatos (186 mg/L).

| Profundidades                           |
|---|
| A 10 m 485 $\mu\text{S}/\text{cm}$      |
| A 56 m 472 $\mu\text{S}/\text{cm}$      |
| A 100 m 686-710 $\mu\text{S}/\text{cm}$ |

**Tabla 1.-** Conductividad de campo determinada durante la perforación a distintas profundidades.

| Sondeo                                   | Día  | Cl | $\text{SO}_4$ | $\text{HCO}_3$ | $\text{NO}_3$ | $\text{NO}_2$ | $\text{NH}_4$ | Na | Mg | Ca  | pH  | Conducti-<br>vidad |
|--|------|----|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----|----|-----|-----|--------------------|
| Sondeo Arcas del Villar 2 (tramo 0-10 m) | 4/03 | 7  | 60            | 210            | 2             | 1,5           | 5,2           | 4  | 2  | 90  | 7,2 | 465                |
| Sondeo Arcas del Villar 2 (24 h)         | 4/03 | 8  | 186           | 297            | 7             | 0             | 0             | 4  | 12 | 162 | 7,4 | 687                |

**Tabla 2.-** Análisis químicos de las aguas de los sondeos realizados y del actual sondeo de abastecimiento.

El agua captada se encuentra dentro de los límites establecidos según el RD 140/2003. Así, el contenido en sulfatos (186 mg/L), magnesio (12 mg/L) y nitratos (7 mg/L) no exceden el límite máximo establecido de 250,50 y 50 mg/L respectivamente.

### *2.2.6. Resultados de los ensayos de bombeo*

Al considerarse positivo el sondeo, SONDEOS CARRETERO realizó el correspondiente bombeo de ensayo los días 3 y 4 de abril de 2003. Se realizó a caudal constante de 6 L/s hasta las 18 horas, para luego bombear con 4 horas hasta las 24 horas. Se produjo un descenso máximo de 52,3 m, deduciéndose transmisividades bajas del orden de 5 m<sup>2</sup>/día. Para un descenso de 20 m, bombeando continuamente durante un máximo de 12 horas, el caudal de explotación no debería superar 2 L/s.

### **2.3. Resultados obtenidos**

El sondeo realizado "Arcas del Villar-2" se considera positivo, con un caudal de explotación recomendable de 2 L/s, aunque no es suficiente para cubrir de la demanda máxima existente de 3,5 L/s.

Asimismo los periodos de bombeo deberían ser cortos, no superiores a 12 horas.

El análisis químico realizado por el IGME de la muestras tomada durante el aforo indica una facies bicarbonatada cálcica, dentro de los límites establecidos para las aguas de consumo humano en el RD 140/2003.

No se dispone del análisis químico y bacteriológico realizado por la Consejería de Sanidad de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, siendo recomendable su realización para determinar la potabilidad.

Madrid, Agosto de 2003

El autor del informe



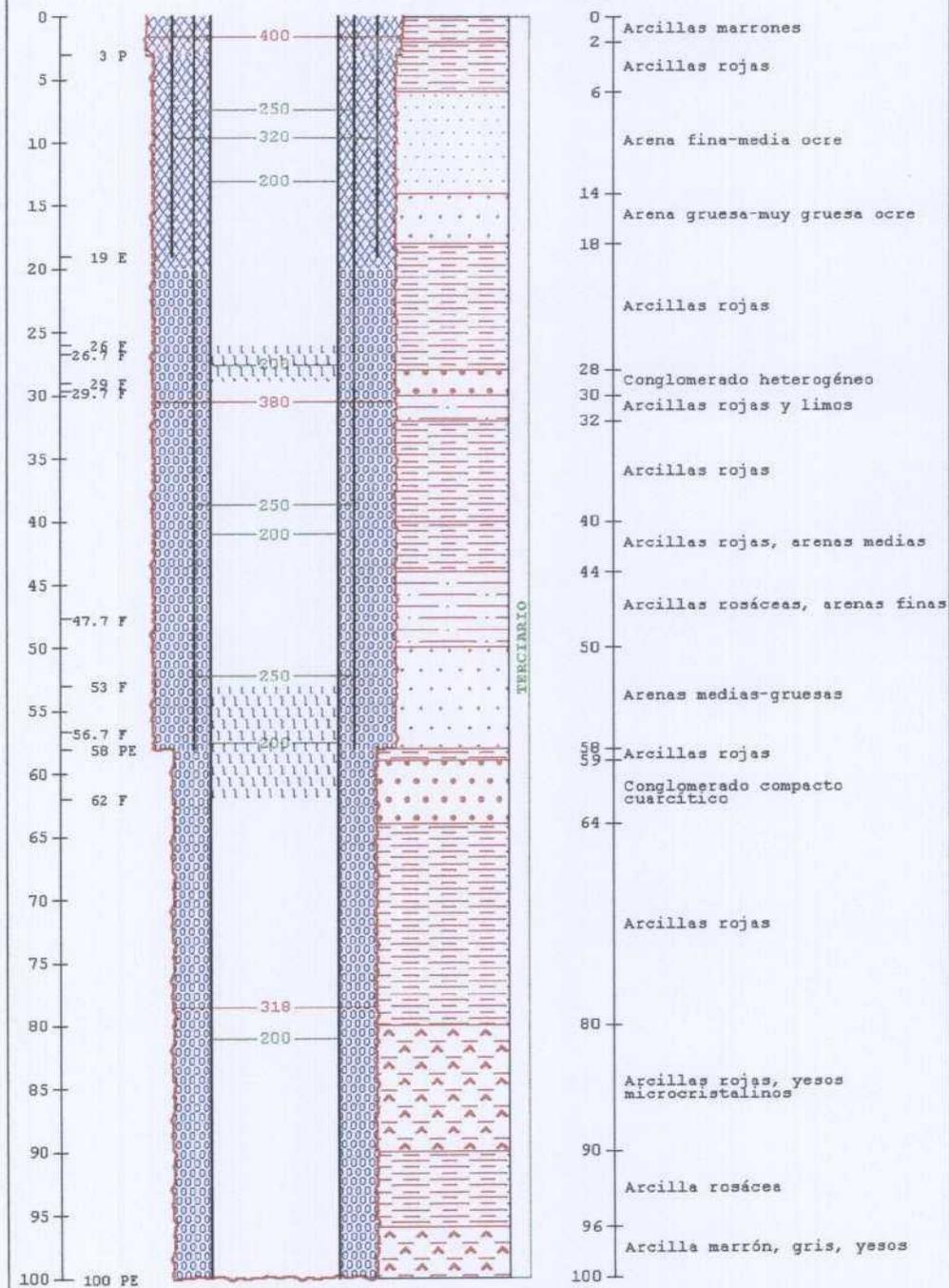
Fdo. Marc Martínez

**ANEXOS**

**MAPA DE SITUACIÓN  
ESQUEMA DEL SONDEO  
RESULTADO DE LAS PRUEBAS DE BOMBEO**



## ARCAS-2 (Arcas del Villar)



# SONDEOS CARRETERO

## SONDEOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

División Azul, 9 - 4, 1.º A — Teléfono 22 09 33  
16003 - CUENCA

### A F O R O

CLIENTE: D. AYUNTAMIENTO DE ARCAS DEL VILLAR

N.º

/E

|        |                   |       |           |
|--------|-------------------|-------|-----------|
| Sondeo | Término municipal | ARCAS | Provincia |
|--------|-------------------|-------|-----------|

|               |        |      |       |                  |  |      |    |
|---------------|--------|------|-------|------------------|--|------|----|
| Comienzo: Día | 3-4-03 | Hora | 12:30 | Terminación: Día |  | Hora | ND |
|---------------|--------|------|-------|------------------|--|------|----|

|                 |                 |             |    |                      |
|-----------------|-----------------|-------------|----|----------------------|
| Grupo generador | Grupo motobomba | Perforación |    | m.                   |
| Marca:          | Marca:          | Ø           | m. | Profundidad rejilla: |
| KVA.:           | Tensión:        | Ø           | m. | Q. medidos con:      |
| Motor:          | Tipo:           | Ø           | m. | Niveles medidos con: |
| Potencia:       | Potencia:       | Ø           | m. | Ø Tubería:           |

| A FORO OFICIAL  |  | OBSERVACIONES |
|-----------------|--|---------------|
| Día:            |  |               |
| Hora:           |  |               |
| Q.: L/s.:       |  |               |
| N. D.:          |  |               |
| Jefatura Minas: |  |               |
| Ingeniero:      |  |               |

| R E C U P E R A C I O N |                     |                |                     |                |                     | T I E M P O D E B O M B E O |       |
|-------------------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|-----------------------------|-------|
| Tiempo minutos          | Recuperación metros | Tiempo minutos | Recuperación metros | Tiempo minutos | Recuperación metros | Escalón                     | Horas |
| 1/2                     | 46,20               | 6              | 31,10               | 20             | 25,00               | Primero                     |       |
| 1                       | 42,60               | 7              | 30,50               | 25             | 23,90               | Segundo                     |       |
| 2                       | 39,50               | 8              | 29,40               | 30             | 22,92               | Tercero                     |       |
| 3                       | 37,00               | 9              | 28,90               | 40             | 22,05               | Cuarto                      |       |
| 4                       | 35,20               | 10             | 27,70               | 50             | 21,10               |                             |       |
| 5                       | 33,40               | 15             | 26,15               | 60             | 20,15               | TOTAL                       |       |

OBSERVACIONES:

90 17,60

| 1.º Escalón |         |             |                 | 2.º Escalón |         |             |                 | 3.º Escalón |         |             |                 |
|-------------|---------|-------------|-----------------|-------------|---------|-------------|-----------------|-------------|---------|-------------|-----------------|
| Hora        | Q<br>Vs | N. D.<br>m. | $\Delta \delta$ | Hora        | Q<br>Vs | N. D.<br>m. | $\Delta \delta$ | Hora        | Q<br>Vs | N. D.<br>m. | $\Delta \delta$ |
| 0           |         |             |                 | 0           |         |             |                 | 0           |         |             |                 |
| 5'          | 6       | 16,70       |                 | 5'          |         |             |                 | 5'          |         |             |                 |
| 10'         | "       | 18,40       |                 | 10'         |         |             |                 | 10'         |         |             |                 |
| 15'         | "       | 20,20       |                 | 15'         |         |             |                 | 15'         |         |             |                 |
| 20'         | "       | 21,30       |                 | 20'         |         |             |                 | 20'         |         |             |                 |
| 25'         | "       | 22,25       |                 | 25'         |         |             |                 | 25'         |         |             |                 |
| 30'         | "       | 23,25       |                 | 30'         |         |             |                 | 30'         |         |             |                 |
| 45'         | "       | 25,75       |                 | 45'         |         |             |                 | 45'         |         |             |                 |
| 60'         | "       | 27,50       |                 | 60'         |         |             |                 | 60'         |         |             |                 |
| 90'         | "       | 31,20       |                 | 90'         |         |             |                 | 90'         |         |             |                 |
| 120'        | "       | 35,10       |                 | 120'        |         |             |                 | 120'        |         |             |                 |
| 150'        | "       | 38,30       |                 | 150'        |         |             |                 | 150'        |         |             |                 |
| 180'        | "       | 41,00       |                 | 180'        |         |             |                 | 180'        |         |             |                 |
| 210'        | "       | 41,70       |                 | 210'        |         |             |                 | 210'        |         |             |                 |
| 240'        | "       | 44,10       |                 | 240'        |         |             |                 | 240'        |         |             |                 |
| 5h          | 6       | 48,50       |                 | 5h          |         |             |                 | 5h          |         |             |                 |
| 6h          | "       | 49,40       |                 | 6h          |         |             |                 | 6h          |         |             |                 |
| 7h          | "       | 50,00       |                 | 7h          |         |             |                 | 7h          |         |             |                 |
| 8h          | "       | 50,95       |                 | 8h          |         |             |                 | 8h          |         |             |                 |
| 9h          | "       | 51,25       |                 | 9h          |         |             |                 | 9h          |         |             |                 |
| 10h         | "       | 51,70       |                 | 10h         |         |             |                 | 10h         |         |             |                 |
| 11h         | "       | 52,18       |                 | 11h         |         |             |                 | 11h         |         |             |                 |
| 12h         | "       | 52,95       |                 | 12h         |         |             |                 | 12h         |         |             |                 |
| 13h         | "       | 53,50       |                 | 13h         |         |             |                 | 13h         |         |             |                 |
| 14h         | "       | 54,10       |                 | 14h         |         |             |                 | 14h         |         |             |                 |
| 15h         | "       | 55,00       |                 | 15h         |         |             |                 | 15h         |         |             |                 |
| 16h         | "       | 56,90       |                 | 16h         |         |             |                 | 16h         |         |             |                 |
| 17h         | "       | 57,10       |                 | 17h         |         |             |                 | 17h         |         |             |                 |
| 18h         | "       | 57,90       |                 | 18h         |         |             |                 | 18h         |         |             |                 |
| 19h         | 4       | 50,00       |                 | 19h         |         |             |                 | 19h         |         |             |                 |
| 20h         | "       | 50,00       |                 | 20h         |         |             |                 | 20h         |         |             |                 |
| 21h         | "       | 50,00       |                 | 21h         |         |             |                 | 21h         |         |             |                 |
| 22h         | "       | 50,00       |                 | 22h         |         |             |                 | 22h         |         |             |                 |
| 23h         | "       | 50,00       |                 | 23h         |         |             |                 | 23h         |         |             |                 |
| 24h         | "       | 50,00       |                 | 24h         |         |             |                 | 24h         |         |             |                 |