



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

INFORME FINAL DEL SONDEO DE CAPTACION
DE AGUAS SUBTERRANEAS PARA EL
ABASTECIMIENTO DEL PUEBLO DE CABAÑAS DE
RIOFRIO (AVILA)

Año 1991



MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

No en SID

INFORME FINAL DEL SONDEO DE CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS PARA EL
ABASTECIMIENTO DEL PUEBLO DE CABAÑAS DE RIOFRIO (AVILA)

Sondeo n° 1: INVESTIGACION-EXPLOTACION

Coordenadas UTM: X= 351400
Y= 4492100
Z= 1316

Fecha de ejecución: del 24 al 30/Julio/91

Diámetro de perforación: 220 mm.

Diámetro de entubación: 180 mm.

Profundidad: 104 m.

Entubación con tubería PVC (ranurada): 102 m.

Columna litológica:

- 0- 6 m. Tierra vegetal
- 6- 38 m Esquistos y gneises, con abundante biotita, se
atravesan niveles de cuarzo poco importantes
- 38- 74 m. Granito
- 74- 96 m. Granito, blando y fracturado
- 96-104 m. Granito

Se cortan niveles de agua en los metros: 36, 82 y 101

Caudal estimado con compresor: 1,2 l/s

Resultado: POSITIVO

Ensayo de bombeo a caudal crítico, con toma de medidas de nivel en recuperación. Se adjunta en Anexo 3.

El Ingeniero del ITGE

A circular stamp containing a handwritten signature in black ink. The signature appears to be 'Armando Ballester Rodriguez'.

Armando Ballester Rodriguez

NOTA TECNICA SOBRE EL BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO EN
CABAÑAS DE RIOFRÍO (AVILA)

NOTA TECNICA SOBRE BOMBEO REALIZADO EN CABAÑAS DE RIOFRÍO
(AVILA)

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Por parte de la Sección de Aforos del Instituto Tecnológico GeoMinero de España, se realizaron los trabajos pertinentes encaminados a estimar los parámetros del acuífero y cuantificar el caudal de explotación del sondeo, atendiendo a satisfacer la demanda de agua potable de Cabañas de Riofrío, en épocas de estiaje.

Se instaló un grupo motobomba, de 15 C.V. de potencia a 90 m. de profundidad que, unido al generador de corriente para su alimentación, constituyó el equipo de bombeo para la realización del presente trabajo.

El día 19.9.91, antes de iniciarse las pruebas se midió el nivel piezométrico del agua, encontrándose a 2,65 m. de profundidad respecto de la cabeza del entubado.

Con caudal de 2 l/s comenzó el bombeo el día 19 a las 8 h.20'. A partir de este momento se controló la evolución del nivel dinámico durante los primeros 70 minutos, ya que a ese tiempo el nivel alcanzó los 90 m de profundidad a que estaba situada la aspiración de la bomba. Con nivel constante en rejilla de aspiración, se continuó el bombeo con controles periódicos del caudal hasta el final del ensayo, cuya duración total fue de 1060 minutos; aforándose un caudal de 0,4 l/s con clara tendencia a reducirse en función del tiempo de bombeo.

El agua se mantuvo prácticamente durante toda la prueba, tomándose dos muestras, a distintos tiempos, para su posterior análisis químico.

Durante las dos horas siguientes al cese del bombeo se observó la recuperación de niveles en el pozo quedando, a este tiempo, un descenso residual de 50,44 m.

VALORACION DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El acuífero captado por la perforación ha puesto claramente de manifiesto su gran dificultad para ceder agua, lo que se corresponde con una transmisividad estimada por Thiem inferior a $0,4 \text{ m}^2/\text{día}$. Estos medios de tan baja permeabilidad pueden resolver problemas puntuales de falta de agua a poblaciones que, como la de Cabañas, no exceden de los 100 habitantes. No obstante, con los medios habituales de un equipo de bombeo, resulta difícil ejecutar un ensayo convencional a caudal constante, por lo que no parece recomendable cuantificar un régimen de explotación del sondeo de modo ininterrumpido.

La evolución de niveles en fase de recuperación se produce con la lentitud propia de acuíferos de escasa productividad, como es el caso que nos ocupa. Por tal motivo a cada bombeo deberá sucederle un tiempo de recuperación suficientemente largo, con el fin de que la bomba esté sometida al menor número posible de arranques y paradas.

Se aconseja, pues, instalar un grupo de elevación con capacidad para extraer 1 l/s a la profundidad de 90 m.

El caudal estimado para satisfacer la demanda de agua a la población de Cabañas de Riofrio en épocas de máxima demanda y estiaje es del orden de 30 m³/día.

Del análisis resultante de los datos suministrados por el bombeo, no es previsible que el acuífero captado tenga capacidad suficiente para extraer el volumen de agua señalado de modo continuo. Por lo tanto, el sondeo existente puede servir como ayuda complementaria para resolver el déficit en los periodos punta de la demanda, debiendo mantenerse el aprovechamiento de los actuales recursos de agua procedentes de fuentes y manantiales.

Los valores apuntados tienen un carácter orientativo, no pudiendo garantizar que se cumplan con rigor, en tiempo y espacio las valoraciones hechas a partir de un bombeo puntual en un acuífero tan heterogéneo y con tan bajo rendimiento específico.

Madrid, Octubre 1991



Manuel Villanueva Martínez



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

TÓPONIMIA:

CABAÑAS DE RIOFRIO (AVILA)

TIPO DE ENSAYO Caudal crítico

N. E 265 mts

Tabla de medidas en Descenso

COTA _____ mts (____)

Distancia al pozo de bombeo _____ mts

Q Variable

Técnico responsable _____

FECHA 19.9.91

Fecha	Hora	Tiempo (min)	Prof. del agua (mts.)	Descenso d (mts.)	Q (l/s)	$\frac{t+t''}{t'}$ (min)		Observaciones
19.9.91	18h20	0	2,65		2 l/s			Aspiración de la
		1	3,34					bomba 90 m
		3	8,00					
		5	9,21					Agua clara
		7	9,58					
		10	10,02					
		15	15,33					
		20	20,65					
		25	30,58					
		30	38,50					
		40	52,05					
		50	63,85					
	19h20	60	73,81					
		70	82,39					
		76	rejilla		1,71/s			
		90	"		1,231/s			
		100			1,201/s			
	20h20	120			1,091/s			
		140			1 l/s			
		160			0,931/s			
	21h20	180			0,891/s			
	21h40	200			0,841/s			
22h30	22h30	250			0,811/s			
	23h20	300			0,731/s			1ª muestra de agua
20.9.91	0h10	350			0,661/s			
	1h00	400			0,641/s			
	1h50	450			0,631/s			
	2h40	500			0,601/s			
	4h20	600			0,551/s			
	6h00	700			0,511/s			
	7h40	800			0,501/s			
	9h20	900			0,451/s			
	12h00	1060			0,401/s			2ª muestra



ANALISIS DE DOS MUESTRAS DE AGUA PRESENTADAS POR
AFOROS, PERTENECIENTES AL SONDEO DE CABAÑAS DE RIO
FRIO (AVILA).

	Muestra nº1		Muestra nº2	
	Toma: 19-9-91 Min. 300		Toma: 20-9-92 Min. 1060	
Sodio, Na	28	mg/L	29	mg/L
Potasio, K	1	"	1	"
Amonio, NH ₄	Ausencia		Ausencia	
Magnesio, Mg	7	"	8	"
Calcio, Ca	13	"	13	"
Cloruros, Cl	8	"	5	"
Sulfatos, SO ₄	25	"	26	"
Bicarbonatos, CO ₃ H	112	"	120	"
Carbonatos, CO ₃	0	"	0	"
Nitratos, NO ₃	1	"	1	"
Nitritos, NO ₂	Ausencia		Ausencia	
Fosfatos, PO ₄	<0,05	"	<0,05	"
Silice, SiO ₂	13,1	"	14,1	"
Solidos disueltos	208,1	"	217,1	"
pH	7,7		7,7	
Conductividad a 25C	243	micromohs/cm	253	micromohs/cm

Madrid, 9 de Octubre de 1991

El Jefe de Laboratorio

