

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
SECRETARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

INFORME SOBRE EL BOMBEO DE ENSAYO
REALIZADO EN EL SONDEO DE ARGANDA
(MADRID)



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

INTRODUCCION

El Instituto Geológico y Minero de España, en base al convenio establecido con la Comunidad Autónoma de Madrid y dentro de las actividades que viene realizando en el campo de la investigación de las aguas subterráneas, ha perforado un sondeo en las instalaciones del Parque de Bomberos de Arganda con objeto de cubrir la demanda de agua del mencionado Servicio.

Finalizados los trabajos de perforación y acondicionamiento del sondeo, se ha efectuado un bombeo de ensayo a fin valorar los parámetros hidrogeológicos del acuífero captado, así como el rendimiento de dicho sondeo de cara a su puesta en explotación.

El presente informe describe las pruebas realizadas y sintetiza las conclusiones obtenidas del análisis de las mismas.

EQUIPO DE BOMBEO

El material móvil utilizado en las pruebas realizadas, pertenece al Parque de Maquinaria del IGME y ha estado compuesto por los elementos que a continuación se detallan:

Grupo electrógeno de 300 KVA

Grupo moto-bomba de 60 CV

Tubería de impulsión de 4" de diámetro

Tubería porta-sondas de 1/2" de diámetro

Tubo "Pitot" para aforo y control de caudal

Sonda eléctrica para el registro del nivel de agua

Material auxiliar complementario

El grupo moto-bomba se ha instalado a 32 m de profundidad.

PRUEBAS DE BOMBEO

El día 9-1-87, con el nivel estático situado a 5,80 m. se inicia el bombeo con un caudal de 15 l/s. El nivel dinámico, a partir del minuto 10, se mantiene prácticamente estabilizado en el metro 7,37, por lo que en el minuto 20 se decide incrementar el caudal a 25 l/s. Con este nuevo caudal el comportamiento del nivel es muy similar, apreciándose igualmente depresiones muy pequeñas.

En el minuto 40, con el nivel a 8,81 m., se sube el -- caudal a 40 l/s, bombeándose este tercer escalón durante un -- tiempo de 140 minutos. A partir de este momento se debe parar el bombeo por imposibilidad, dada la ubicación del sondeo, de evacuar la totalidad del agua extraída.

Al cabo de 1 hora de haber finalizado el bombeo, el ni vel dinámico había ascendido al metro 5,98, lo que supone una recuperación total del nivel inicial, no advirtiéndose por -- consiguiente ningún fenómeno de vaciado del acuífero.

CALCULO DE LA TRANSMISIVIDAD

Se calculará la transmisividad por el método de Jacob, si bien esta valoración debe considerarse como orientativa ya que no se ha podido chequear el acuífero de forma más amplia dada la corta duración del bombeo.

Aplicando Jacob al gráfico de descensos se obtiene una recta, ajustada a los últimos puntos del bombeo, con una pendiente "m" de 2,10 mts.

Sustituyendo este valor en la ecuación $T = 0,183 \frac{Q}{m}$ deducida de la ecuación general de descensos, se tendrá la -- transmisividad del acuífero:

$$T = 0,183 \frac{Q}{m} = 0,183 \frac{40 \times 86,4}{2,10} = 300 \text{ m}^2/\text{día}$$

Siendo Q, el caudal de bombeo en $\text{m}^3/\text{día}$

Considerando esta transmisividad como la real del acuífero y sin tener en cuenta las pérdidas de carga, los caudales que se podrían obtener teóricamente serían del orden de - 3 l/s por metro de depresión, lo que supondría para descensos entre 15 y 20 m., caudales que oscilarían entre 45 y 60 l/s.

Se acompañan el parte de bombeo y el gráfico correspondiente donde se dibuja la recta ajustada.

CONCLUSIONES

Del análisis de los datos obtenidos durante la realización del ensayo, y teniendo en cuenta el particular uso a que se destinará este sondeo, se deducen las siguientes conclusiones:

1º) El caudal de explotación se cifra, en principio, - en 40 l/s. No obstante, esta valoración se establece considerando que se mantendrá el actual comportamiento del acuífero - para mayores tiempos de bombeo, ya que este punto queda ciertamente limitado al no haberse podido efectuar el bombeo durante un tiempo suficientemente amplio por carecer de un adecuado de sagüe del agua extraída, lo que obligó a parar la extracción.

2º) Debido a que el bombeo de esta captación se realizará de forma intermitente, el caudal anteriormente citado podría incrementarse de forma puntual, por necesidades del servicio, del orden de un 25%, si bien será necesario llevar a cabo un control sistemático de la evolución del nivel dinámico, lo que permitirá bombear en cada momento de la explotación los -- caudales más aconsejables.

3º) La aspiración de la bomba para la obtención del citado caudal se situará a 32 m. de profundidad.

4º) Se deberá instalar, paralelamente a la tubería de impulsión un tubo piezométrico de 3/4" de diámetro que permita medir el nivel del agua en la captación.

Madrid, Abril de 1987

EL AUTOR DEL INFORME

Carlos Prieto



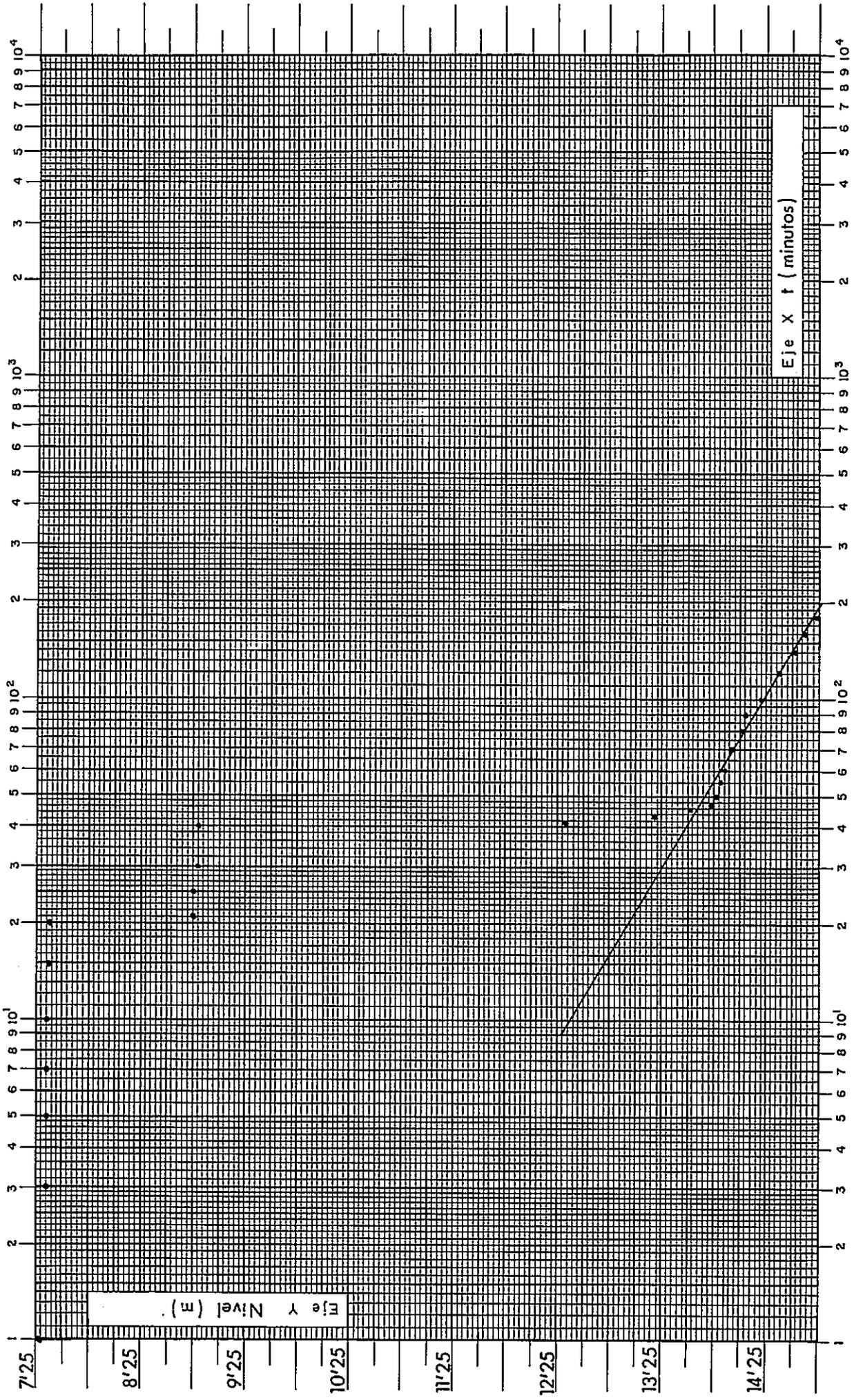
**DIRECCION DE AGUAS
SUBTERRANEAS Y GEOTECNIA**

TOPONIMIA: Parque de Bomberos
(Arganda)

TIPO DE ENSAYO Bombeo escalonado
 Tabla de medidas en Descensos
 Distancia al pozo de bombeo _____ mts
 Técnico responsable _____

N. E. 5,80 mts
 COTA _____ mts (____)
 Q 15, 25, 40 l/s
 FECHA 9-1-87

Fecha	Hora	Tiempo (min)	Prof. del agua (mts.)	Descenso d (mts.)	Q (l/s)	$\frac{t+t'}{t'}$ (min)		Observaciones
9-1-87	10h	1	7,28		15			Aspiración de la bomba 32 m.
		3	7,35					
		5	7,36					
		7	7,36					Agua turbia
		10	7,37					" "
		15	7,37					" "
		20	7,37					Agua clara
		21	8,74		25			" "
		23	8,75					
		25	8,75					" "
		27	8,76					
		30	8,79					" "
		35	8,80					
		40	8,81					Agua turbia
		41	12,32		40			" "
		43	13,18					" "
		45	13,53					Agua clara
		47	13,72					
		50	13,77					" "
		55	13,81					
	11h	60	13,86					" "
		70	13,93					
		80	14,02					" "
		90	14,06					
		100	14,19					" "
		120	14,37					
		140	14,56					" "
		160	14,63					
		180	14,74					Parada por falta de desagüe
9-1-87	14h	200	5,98					Medida en Recuperación



	DIRECCION DE AGUAS SUBTERRANEAS Y GEOTECNIA	GRAFICO DE DESCENSOS	GRAFICO Nº
TOPONIMIA ARGANDA (MADRID)		VALORES OBTENIDOS: $m = 2,10$ $T = 300 \text{ m}^2/\text{día}$	
		CAUDAL: 15, 25, 40 l/s	FECHA 9-1-87



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Ríos Rosas, 23 - Teléf. 441 65 00

MADRID-3

ANALISIS DE UNA MUESTRA DE AGUA PRESENTADA POR
AFOROS, PERTENECIENTE AL SONDEO DE ARGANDA (MA
DRID).-

Sodio, Na	144	mgr/l.
Potasio, K	14	"
Amonio, NH ₄	0,24	"
Magnesio, Mg	81	"
Calcio, Ca	240	"
Cloruros, Cl	120	"
Sulfatos, SO ₄	600	"
Bicarbonatos, CO ₃ H	470	"
Carbonatos, CO ₃	0,0	"
Nitratos, NO ₃	29	"
Nitritos, NO ₂	0,0	"
Fosfatos, PO ₄	0,18	"
Sílice, SiO ₂	18	"
Sólidos disueltos	1716,5	"
pH	7,4	
Conductividad a 25 C	1760	micromohs/cm

Madrid, 29 de Enero 1987

EL JEFE DEL LABORATORIO