



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

**NOTA TECNICA SOBRE LOS BOMBEO REALIZADOS  
EN EL SONDEO DE "ALCALALI" (ALICANTE)**

EXPEDIENTE Nº

--	--	--	--

ORGANICA Nº                      PROGRAMA Nº                      CONCEPTO Nº

--	--	--



## INTRODUCCION

Atendiendo la solicitud cursada por la Excma. Diputación de Alicante, para la realización de un bombeo de ensayo en el sondeo perforado en el término municipal de Alcalalí, el Instituto Geológico y Minero de España desplaza uno de sus equipos móviles para la realización del mencionado trabajo.

Dada la excesiva profundidad del nivel estático (233 m), y las limitaciones de nuestros equipos de bombeo, no ha sido posible --descender el nivel dinámico por debajo de los 262 m., lo que impide conocer el comportamiento del acuífero para mayores descensos. Esta -circunstancia, unida a las posibles variaciones estacionales de los niveles piezométricos en la zona, hace imposible determinar con un mí-nimo de fiabilidad el caudal de explotación del sondeo, para otras --condiciones distintas a las existentes en el momento en que se practi-caron los bombeos que se describen seguidamente.

### EQUIPO UTILIZADO Y PRUEBAS DE BOMBEO REALIZADAS

El equipo de bombeo estuvo compuesto por el siguiente material:

- Grupo electrógeno de 300 K.V.A.
- Grupo motobomba de 170 C.V. situada a 262 m. de profundidad
- Tubería de impulsión de 4" de diámetro interior.
- Tubo sonda de 1/2" de diámetro
- Sonda eléctrica registradora de niveles
- Sistema de Pitot, para el control y aforo de los caudales bombeados.

El día 19.4.88, el nivel estático se encontraba a 233,86 m. de profundidad. A las 18 horas 35 m del día 19, se inicia un bombeo para tantee el comportamiento del sondeo. El caudal inicial fue de 20 l/s., pero a medida que los niveles fueron descendiendo se observó una reducción de dicho caudal por limitación del grupo moto-bomba.

Durante este primer ensayo, el agua extraída presentó una fuerte coloración rojiza, además de una gran proporción de materia sólida en suspensión, que estaba constituida por arcillas rojas y arenas de granofino.

La duración del bombeo fué de una hora, descendiendo el nivel a 249,56 m., con un caudal final de 11,5 l/s.

El día 20.4.88 a las 9 horas 45 minutos, el nivel del agua estaba a la profundidad de 234,65 m. En estas condiciones iniciales comienza un nuevo bombeo con caudal variable, que corresponde al que la bomba es capaz de elevar a las distintas profundidades del nivel dinámico. Se comenzó con 18,1/s, alcanzándose la aspiración de la bomba a los 140 minutos del comienzo. A partir de este momento, con nivel en rejilla, se controla la evolución del caudal en función del tiempo de bombeo durante los siguientes 390 minutos, siendo éste de 3,9 l/s al final de la prueba.

El agua continuó saliendo turbia con abundantes arrastres de materiales finos, si bien los sólidos decantados entre dos muestras tomadas al principio y final del bombeo, disminuyeron a la mitad.

La excesiva potencia de la bomba utilizada para el escaso caudal extraído, hizo aconsejable no continuar el bombeo ante el peligro de quemar el motor por falta de la suficiente refrigeración.

Concluido el ensayo, se observa la recuperación de niveles de forma continuada durante 80 minutos, efectuándose una última medida a los 870 minutos de la parada, observándose, a éste tiempo, un descenso residual de 2,02 metros.

## ANALISIS DE DATOS Y VALORACION DEL ENSAYO

En gráfico semilogarítmico se han representado los datos correspondientes a la recuperación de niveles.

El caudal medio ponderado a lo largo del bombeo realizado ha sido de 6 l/s (21,6 m<sup>3</sup>/h).

Aplicando la simplificación de Jacob a la recta de recuperación, se deduce el valor de la transmisividad del acuífero ensayado:

$$T = 0,183 \frac{21,6 \text{ m}^3/\text{h}}{11 \text{ m}} = 0,36 \text{ m}^2/\text{h}$$

Dicho valor de T corresponde a un manto acuífero con notable dificultad para transmitir o ceder agua, de ahí el bajo rendimiento específico del sondeo.

La recta de recuperación responde a un comportamiento normal del acuífero, sin que se aprecien fenómenos de vaciado al recuperarse el nivel inicial de modo total.

Al final del bombeo había una cierta tendencia hacia la estabilización del caudal, fijándose éste en 3,9 l/s.

El rendimiento específico del pozo es del orden de 0,13 l/s por metro de descenso.

Evidentemente, el caudal que podría aportar el sondeo se incrementaría para descensos mayores que los provocados durante el presente bombeo, aunque no debe establecerse una relación lineal descenso-caudal, debido a que pueden producirse descensos por pérdidas de carga que invalidarían la relación mencionada.

Es previsible que el sondeo pueda aportar un caudal en torno a los 5 l/s, para una profundidad de aspiración del grupo moto-bomba - de 280 m, siempre y cuando que las condiciones existentes durante la - realización de este bombeo no se vean sustancialmente modificadas en - periodos de acusado estiaje, como consecuencia de una sobreexplotación de la zona que rebaje el nivel piezométrico de modo importante.

Los arrastres de sólidos en suspensión se controlaron durante el bombeo, apreciándose una reducción de los mismos de manera que - al final de la prueba, dichos arrastres eran menos de la mitad que al comienzo de la misma, por lo que se presume que la limpieza total del sondeo no presentaría una excesiva dificultad.

La calidad química del agua, según análisis adjuntos, cumple con el Reglamento Sanitario para el consumo público.

Madrid, Mayo de 1988

EL AUTOR DEL INFORME

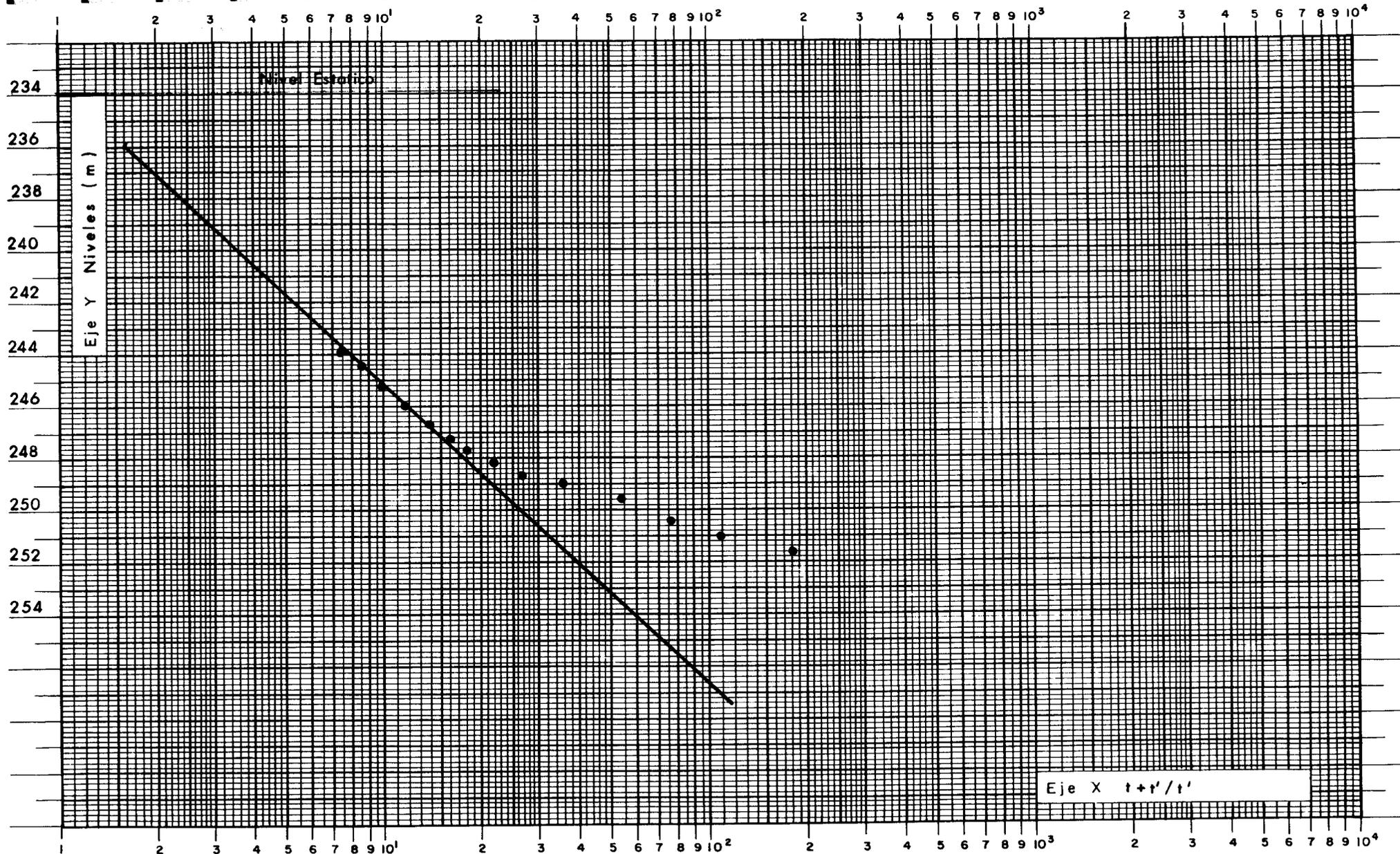


Manuel Villanueva Martínez









DIRECCION DE AGUAS  
SUBTERRANEAS Y GEOTECNIA

TOPONIMIA ALCALALI ALCANTE

GRAFICO DE RECUPERACION

CAUDAL : Medio pond = 21,6 m/h

FECHA 20 - 4 - 88

VALORES OBTENIDOS :

$\Delta d = 11 \text{ m.}$

$T = 0,183 \frac{21,6}{11} = 0,36 \text{ m}^2/\text{h}$

GRAFICO  
Nº



Ministerio de Industria y Energía

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Ríos Rosas, 23 - Telef. 441 65 00

MADRID-3

ANALISIS DE DOS MUESTRAS DE AGUA PRESENTADAS  
POR AFOROS, PERTENECIENTES AL SONDEO DE ALCA\_  
LALI (ALICANTE).

	<u>Muestra 1</u>	<u>Muestra 2</u>
Sodio, Na .....	10 mg/l.	9 mg/l.
Potasio, K .....	0,6 "	1,8 "
Amonio, NH <sub>4</sub> .....	0 "	0 "
Magnesio, Mg .....	14 "	13 "
Calcio, Ca .....	69 "	56 "
Cloruros, Cl .....	22 "	21 "
Sulfatos, SO <sub>4</sub> .....	36 "	30 "
Bicarbonatos, CO <sub>3</sub> H .....	207 "	172 "
Carbonatos, CO <sub>3</sub> .....	0 "	0 "
Nitratos, NO <sub>3</sub> .....	0 "	1 "
Nitritos, NO <sub>2</sub> .....	0 "	0,01 "
Fosfatos, PO <sub>4</sub> .....	0,10"	0,31 "
Sílice, SiO <sub>2</sub> .....	5 "	5,4 "
Sólidos disueltos,.....	363,7 "	309,5 "
pH .....	7,4	7,6
Conductividad a 25 C .....	463 micromohs/cm	413 μmhos/cm.

Madrid, 12de Mayo de 1988

EL JEFE DEL LABORATORIO