



Instituto Tecnológico  
GeoMinero de España

**INFORME SOBRE EL BOMBEO DE ENSAYO REALIZADO  
EN EL SONDEO DE ARAYA (ALAVA).**

---

---

EXPEDIENTE Nº

--	--	--	--

ORGANICA Nº                      PROGRAMA Nº                      CONCEPTO Nº

--	--	--



- ANTECEDENTES.

La Diputación Foral de Alava, después de haber realizado un ensayo de bombeo en el sondeo de Araya donde obtuvo un caudal de 22 l/s. con una depresión máxima de 2 m., ha solicitado del Instituto Tecnológico GeoMinero de España la ejecución de un segundo ensayo con un equipo que permita bombear un mayor caudal para valorar de forma más precisa las condiciones de explotación del mencionado sondeo.

Para tal fin se ha desplazado un equipo móvil del Parque de Maquinaria del I.T.G.E. que puede extraer, según la petición recibida, un caudal superior a 100 l/s. a una profundidad de 100 m.

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

**- EQUIPO DE BOMBEO.**

El material utilizado en el presente ensayo de bombeo -  
ha estado compuesto por los elementos que a continuación se detallan:

- Grupo electrógeno de 500 KWA.
- Grupo moto-bomba de 300 CV.
- Tubería de impulsión de 6" de diámetro.
- Tubería porta-sondas de 1/2" de diámetro.
- Tubo Pitot para control y aforo del caudal.
- Sonda eléctrica para registro del nivel de agua.
- Material auxiliar.

El grupo moto-bomba se ha instalado a 100 m. de profun-  
didad.

**- PRUEBAS DE BOMBEO. CONSIDERACIONES GENERALES.**

El día 6-9-89 se comienza el bombeo con un caudal de 30 l/s. con el fin de comprobar el correcto funcionamiento de las tuberías instaladas para el desagüe del agua bombeada.

De esta prueba, pese a que el ensayo de larga duración estaba previsto realizarse con un caudal superior a los 100 l/s., se deduce un comportamiento totalmente desfavorable, ya que en el minuto 15 aproximadamente el nivel dinámico había descendido a la rejilla de aspiración de la bomba, reduciéndose el caudal a 25 l/s.

Atendiendo a esta evolución se decide controlar el manantial de Araya, situado a escasa distancia y que pudiera verse afectado por el bombeo que se estaba realizando, para lo cual se instalan unas referencias del nivel de agua, y efectivamente el bombeo afecta de modo directo al manantial.

Comprobado este punto, se para el bombeo en el minuto 30 y se dejan recuperar los niveles para comenzar nuevamente pero ya con un seguimiento continuo del manantial.

Dado el poco tiempo de bombeo y el escaso caudal extraído, los niveles tanto del sondeo como del manantial se recuperan con rapidez, no obstante se dejan transcurrir 2 horas de parada.

El caudal del manantial era sin lugar a dudas superior al bombeado en la captación, pero no se pudo aforar exactamente debido a su compleja configuración, ya que dispone de 2 tomas de abastecimiento, otra parte discurre por un canal y el resto del agua cae libremente por diferentes sitios formando un arroyo.

El ensayo se reanuda a las 17,30 horas con el nivel - -  
estático a 59,15 m. y con un caudal inicial de 26 l/s.

Con este caudal el nivel dinámico desciende nuevamente  
a la rejilla en 20 minutos, y a partir de este momento y hasta el mi--  
nuto 90 en que se da por finalizado el bombeo, el caudal disminuye a -  
20 l/s.

El manantial, en el mismo tiempo, se ve afectado en - -  
unos 0,03 m. de pérdida de lámina de agua, que vuelve a recuperar al -  
cesar el bombeo.

El nivel en el sondeo al cabo de 60 minutos de parada -  
había ascendido al metro 59,45, quedándole tan sólo 0,30 m. para alcan--  
zar su nivel inicial.

En el transcurso de la prueba se ha recogido una mues--  
tra de agua para su análisis químico, adjuntándose al final del informe  
los resultados obtenidos.

- CONCLUSIONES.

Del comportamiento observado en el presente ensayo de bombeo se deducen las siguientes conclusiones:

1º.- La captación objeto de este estudio está directamente conectada con el manantial de Araya.

2º.- La afección al manantial se produce de forma prácticamente instantánea.

3º.- No se puede cuantificar para la captación un caudal constante de bombeo, ni siquiera un valor mínimo de explotación, ya que será función del caudal que tenga el manantial en cada momento.

Este punto se explica atendiendo al distinto comportamiento de los dos ensayos analizados, mientras que en la primera prueba realizada por la Diputación se obtuvo un caudal específico de 11 l/s/m. con un aforo del manantial superior a 500 l/s., en este segundo ensayo el caudal por metro de depresión ha sido de 0,5 l/s., pero también el caudal del manantial en esta fecha había descendido a 50 ó 60 l/s.

Consecuentemente de seguir disminuyendo el aforo del manantial, descendería paralelamente el caudal que se podría extraer de la captación.

Madrid, Octubre 1.989

EL AUTOR DEL INFORME,











ANALISIS DE UNA MUESTRA DE AGUA PRESENTADA POR  
AFOROS, PERTENECIENTE AL SONDEO DE ARAYA (ALAVA)

---

Sodio, Na .....	1	mg/l.
Potasio, K .....	< 0,5	"
Amonio, NH <sub>4</sub> .....	0,00	"
Magnesio, Mg .....	1	"
Calcio, Ca .....	50	"
Cloruros, Cl .....	4	"
Sulfatos, SO <sub>4</sub> .....	10	"
Bicarbonatos, CO <sub>3</sub> H .....	133	"
Carbonatos, CO <sub>3</sub> .....	0	"
Nitratos, NO <sub>3</sub> .....	4	"
Nitritos, NO <sub>2</sub> .....	0,28	"
Fosfatos, PO <sub>4</sub> .....	0,08	"
Silice, SiO <sub>2</sub> .....	2,8	"
Solidos disueltos .....	206,16	"
pH .....	7,9	
Conductividad a 25 C.....	255	micromohs/cm.

Madrid, 4 de Octubre de 1989

El Jefe de Laboratorio

  
