



INFORME SOBRE EL PRIMER POZO DE RECONOCIMIENTO DE AGUA SUBTERRANEA

DE DOMEYKO

Octavio Castillo U.

ANTECEDENTES

En base a una visita practicada a la Planta Domeyko de la ENAMI, el 5 de Septiembre de 1961, se recomendó la iniciación del estudio de las posibilidades de agua subterránea en la región aguas arriba del Algarrobal, indicándose en dicha oportunidad la ubicación y característica de tres pozos para la determinación de la cantidad de agua almacenada en los sedimentos y aquella que podría extraerse.

El lunes 16 del presente se me informó en la oficina del señor Subgerente de Operaciones, que la perforación del primer pozo recomendado había alcanzado la roca basal a una profundidad de 47 m., encontrándose el fondo en 51 m y el pozo seco; haciéndome entrega el Ing. Sr. Eduardo Delpiano de 4 muestras de dicho pozo. Según dichas muestras y los antecedentes que se me proporcionaron en esa oportunidad, el pozo atravesó la columna estratigráfica representada en la figura 1. A pesar de que se tienen antecedentes de la existencia en la quebrada del Algarrobal, de bolones que exceden los 8 m., es muy probable que el pozo se encuentre en la roca basal.

El 18 del corriente me trasladé a la localidad de Domeyko, donde tuve oportunidad de conversar con el Sr. Moreno, encargado de la ejecución del pozo en cuya entrevista me informó:

a) que la perforación se inició el 28 de Marzo dándose término a ella el 11 de Abril;

b) que el pozo no estaba seco y que entubado pudo tener un nivel de agua alrededor de los 47 m. bajo la superficie;



c) que la perforación se realizó agregándole arcilla al pozo;

d) que como única prueba de caudal se le extrajeron después de dos días de reposo, 4 cucharadas llenas (400 lt) y una quinta a la mitad, sin ningún desarrollo y estando el pozo entubado;

e) que pudo constatarse la presencia de pequeñas filtraciones de agua hacia el pozo entre los 22 y 23 m de profundidad;

f) al pozo se le extrajo la cañería produciéndose posteriores derrumbes en su interior, impidiéndose finalmente su inspección interna con la colocación de un bolón.

En el terreno se pudo constatar que el pozo se ubicó aproximadamente de acuerdo a la ubicación propuesta a una distancia de 1 km aguas arriba del pozo Salvador y al centro del valle.

El pozo se encontraba sin tubería y un bolón obstruía la mayor parte de él a los 21.10 m de profundidad; por un costado del pozo se introdujo la huincha la que no pudo pasar de los 21.40 m por encontrarse un derrumbe; debido a este hecho no se pudo obtener la medida del nivel del agua en el pozo.

CONSIDERACIONES

La medición del nivel del agua en el pozo es un dato de gran importancia en un estudio de agua subterránea y en el caso de Domeyko era de gran necesidad su conocimiento, ya que con los antecedentes conocidos en los pozos del Algarrobal se puede determinar la gradiente hidráulica para dicho sector, cuyo sentido está relacionada al sentido del movimiento del agua; y su valor a la permeabilidad del terreno, además la altura del nivel del agua en el pozo no artesiano da el espesor saturado en agua, que era uno de los objetivos que se perseguía con la perforación del pozo.



La práctica de algunos perforadores de agregar arcilla para perforar, trae como consecuencia el probable no reconocimiento de algunos horizontes permeables, productores de agua, debido a que la presión de la columna de barro en el pozo es superior a la presión del agua en el acuífero, por lo que al quedar ambas en contacto el barro arcilloso se introducirá en los intersticios acuíferos, obstruyéndoles e impidiendo su manifestación.



En esta oportunidad se realizó una nivelación de los cuatro pozos del Algarrobal. Asignándole cota 860 m al brocal del dren y considerando los niveles de agua hasta donde se recuperan tanto del dren como el pozo López y pozo Salvador, según las informaciones del encargado de las bombas, se obtuvo el siguiente cuadro:

P o z o	Cota	Nivel del agua	Cota del agua	Observaciones
Dren	860.00	18.00	842.00	Nivel aproximado
J.López	864.24	9.90	854.34	Nivel indicado en el pozo por el encargado de las bombas.
Pozo N°3	865.16	17.14	848.02	Medido desde el borde brocal
Pozo Salvador	869.86	15.90	853.96	Medido desde el brocal al estar recuperado
Pozo N° 1 (sondaje)	885.00	?		Cota obtenida de un promedio de mediciones con altímetro.

Representando estos datos en un croquis y trazando algunas curvas equipotenciales, se puede deducir que el agua en dicho sector estaría moviéndose desde el este hacia el oeste según se indica en el croquis de la Figura 2; de aquí que era muy necesario el conocimiento del nivel de agua en un pozo ubicado quebrada arriba para decidir si el agua subterránea se mueve de acuerdo al cauce superficial o si toma otro camino.

De acuerdo a un promedio de mediciones con altímetros al lugar del pozo perforado le corresponde una altura relativa de 885 m, (considerando como cota base 860 m el brocal del dren). Si el agua que se extrae en el Algarrobal proviene de aguas arriba de dicha quebrada el pozo



perforado debió haber indicado un nivel de agua antes de alcanzar los 36 m de profundidad. Si este pozo tomó un nivel de agua inferior a los 36 m estaría indicando la existencia de horizontes secos y que el agua escurriría por sobre dichos horizontes o bien que se trata de zonas desconectadas en su hidrología subterránea. En este sentido el pozo perforado era fundamental para el esclarecimiento de estas incógnitas, lamentablemente por el apresuramiento en abandonarlo y la no consideración de los objetivos del pozo en este estudio de reconocimiento no se logró la información deseada.

CONCLUSIONES

El pozo no perforó el máximo de relleno aluvial grueso que debe tener un espesor entre 25 y 33 m (22 m en dicho pozo.) Un corte esquemático de la sección perforada es el indicado en la figura 3a; 700 m aguas abajo la situación cambiaría a la situación del esquema de la figura 3b.

La perforación del pozo N° 1 ha contribuido muy poco a dar los datos que se esperaban por falta de comprensión en los objetivos de un pozo de reconocimiento y por el apresuramiento en abandonarlo a tal punto que no se obtuvo de él ningún nivel estático.

El rendimiento del pozo no fue determinado, ya que no se le realizó un acondicionamiento adecuado y ni una prueba conveniente.

De la observación de las muestras se desprende que la permeabilidad del material no demuestra un mejoramiento notable, lo que obligará a un acondicionamiento muy elaborado para lograr un rendimiento máximo en un pozo que explote el agua de estos sedimentos.



RECOMENDACIONES

Se hace indispensable la complementación de las informaciones del pozo por lo menos con la medición del nivel del agua, lo que sería aconsejable si el problema de reabrir el pozo no presenta grandes gastos y dificultades.

Para aclarar en definitiva la situación hidrogeológica del sector se recomienda la ejecución de un nuevo pozo, no a la distancia de 6 km como se había propuesto en el primer informe si no que aproximadamente a 1.400 m del pozo ya perforado. Esta ubicación está dada desde un punto en la huella que dista 1.700 m desde la intersección del camino que sube por la quebrada y de que se aparta hacia el sonaje perforado y desde dicho punto 300 m hacia el centro de la quebrada.

Debe tenerse muy presente que un gasto de 1 litro por segundo sería ya de interés para ser explotado por lo que se recomienda considerando este hecho y que además el pozo se perfora en una zona desconocida tomar precauciones extras tales como:

- 1) perforación sin arcilla;
- 2) observación cuidadosa del avance de la perforación, permitiendo únicamente la formación de una pequeña columna de barro en el pozo;
- 3) limpieza continua del pozo y observación de cualquier posible manifestación; y
- 4) extremar las precauciones al entrar a perforar bajo los 20 metros, deteniendo la perforación ante cualquier manifestación de agua hasta que se tenga un nivel fijo.

Perfil del pozo N°1

309
c.1

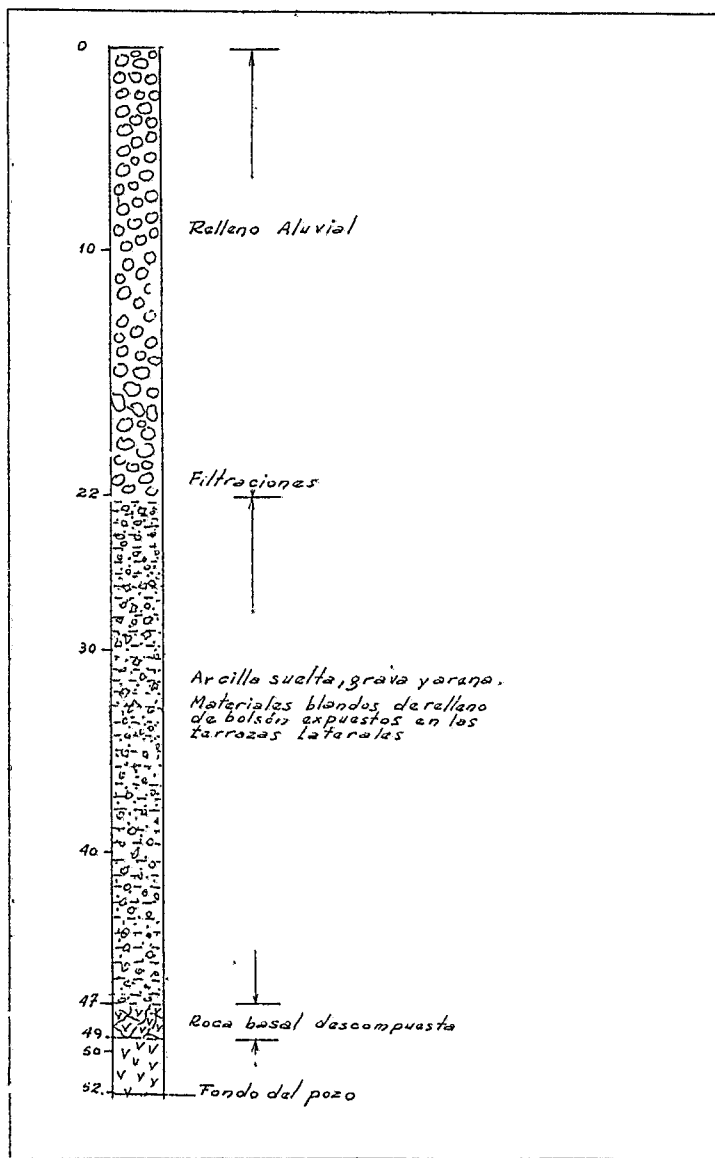


Fig. 1.-

Sector Algarrobal

309
c.1

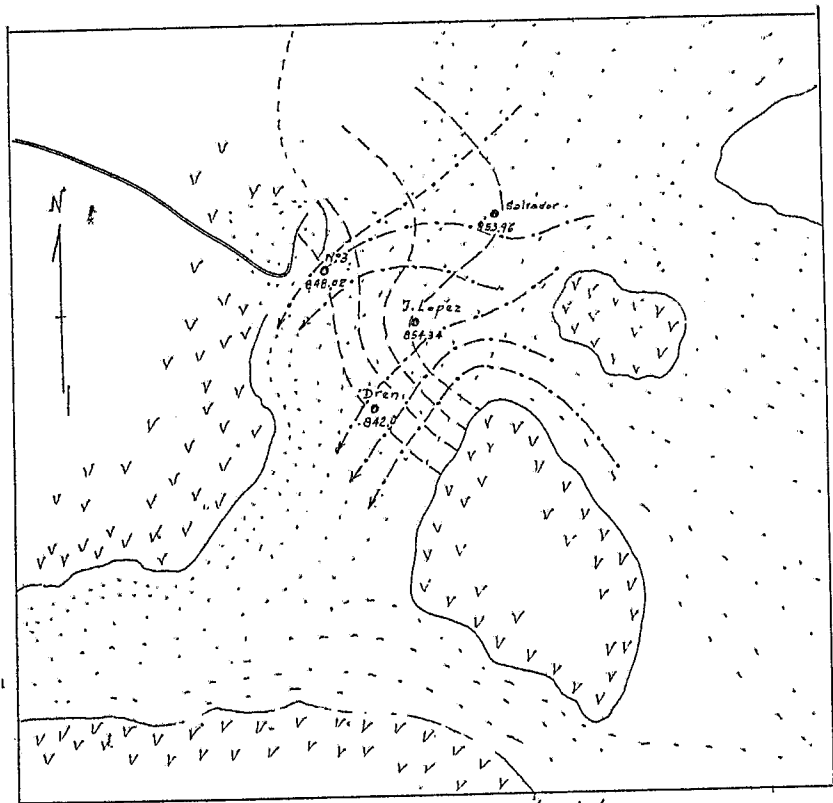


Fig 2.-

--- Líneas equipotenciales
... Líneas de flujo

0 100 200 300

Escala aproximada

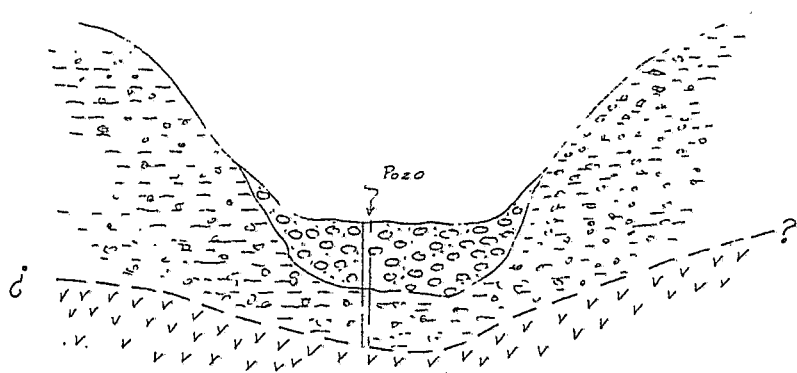


Fig. 3 a

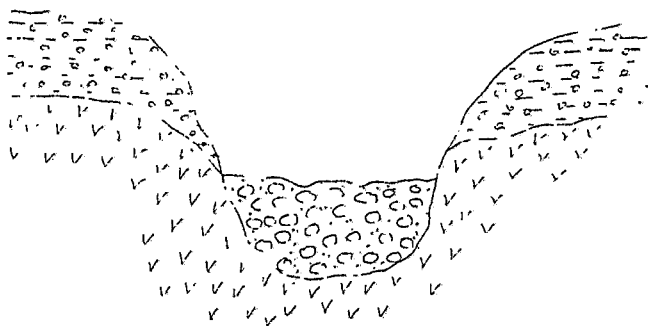


Fig. 3 b.



Roca basal



Sedimentos fluviales



Arcilla y grava suelta de bolsón