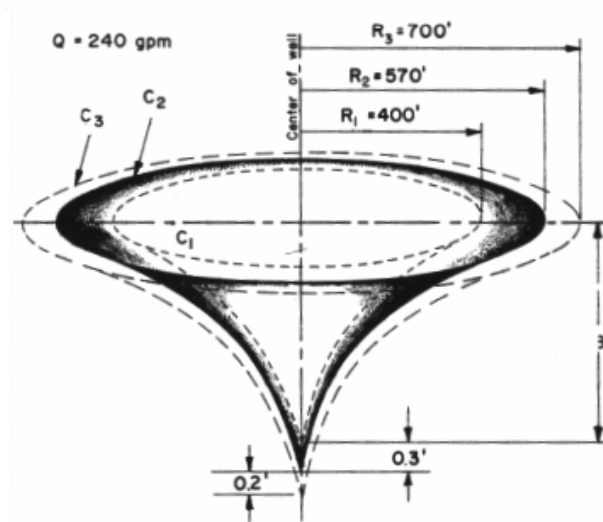


¿Se estabilizan siempre los niveles en los pruebas de bombeo?

En las Normas y Procedimientos para la Administración de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas, existe una disposición que exige que los niveles se estabilicen en, a lo menos, los últimos 180 minutos de la prueba a caudal constante. Si los niveles no aparecen estabilizados, la prueba es rechazada y el derecho denegado, a no ser que la prueba se repita, lo que lleva implícito el germen del dolo, por cuanto si los niveles no se estabilizaron en la primera prueba, tampoco se estabilizarán en las siguientes pruebas si se hacen en las mismas condiciones que la primera.

Si en una de las pruebas los niveles no se estabilizaron y en otra si, una de las pruebas es fraudulenta, es decir, los datos han sido inventados para cumplir con la legalidad vigente.

En la misma medida que se mantiene un bombeo constante de un pozo, el cono de depresión que se forma en torno a el va avanzando y comprometiendo cada vez más área aportante. Por tanto el avance es cada vez más lento pues se necesita comprometer menor volumen de acuífero, para mantener la solución de continuidad del caudal.



Esto es reflejado en el gráfico depresión-tiempo hecho en papel semilogarítmico en que la relación entre ambas variables es una recta de pendiente igual a delta "s".

En rigor la depresión del nivel de agua es función del logaritmo del tiempo lo cual puede ser apreciado en la Figura N° 2. En el eje vertical se grafica la depresión y en el eje horizontal el logaritmo del tiempo.

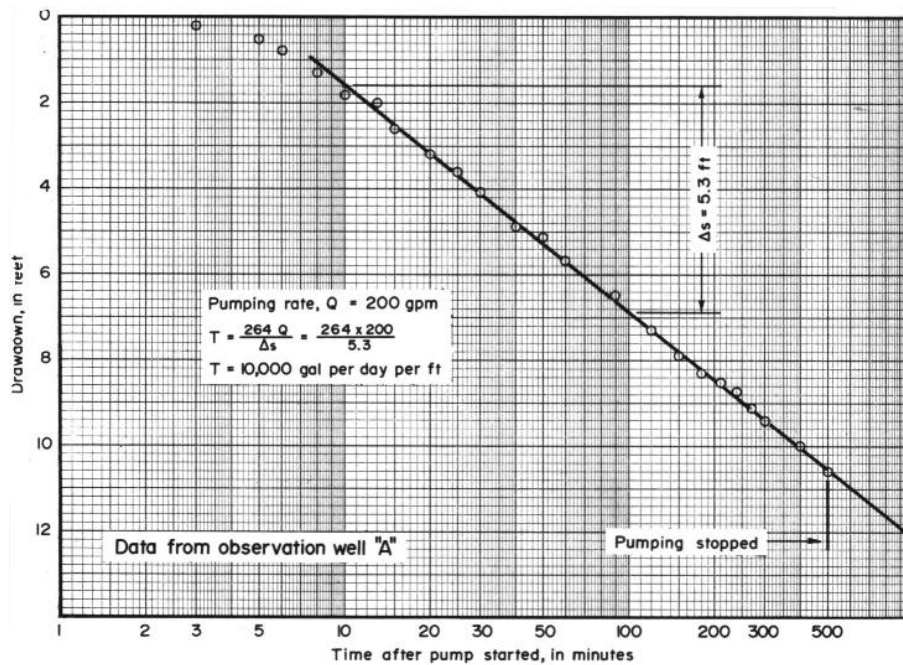


Figura 2

Esta relación entre la depresión del nivel de agua y el tiempo, permite pronosticar la evolución futura de los niveles de agua para períodos mayores que la duración de la prueba. Esto es importante pues un pozo puede estar sometido a bombeo continuo por períodos de semanas y meses, sin parar. Sin embargo, las pruebas de bombeo a caudal constante que se hacen al término de la construcción de un pozo suelen durar 1 día, en la casi totalidad de los casos.

Para que el nivel de bombeo se estabilice es necesario que el cono de depresión alcance una frontera permeable, como el lecho de un río, un canal, etc. y esta se ve reflejada en la Figura 3.

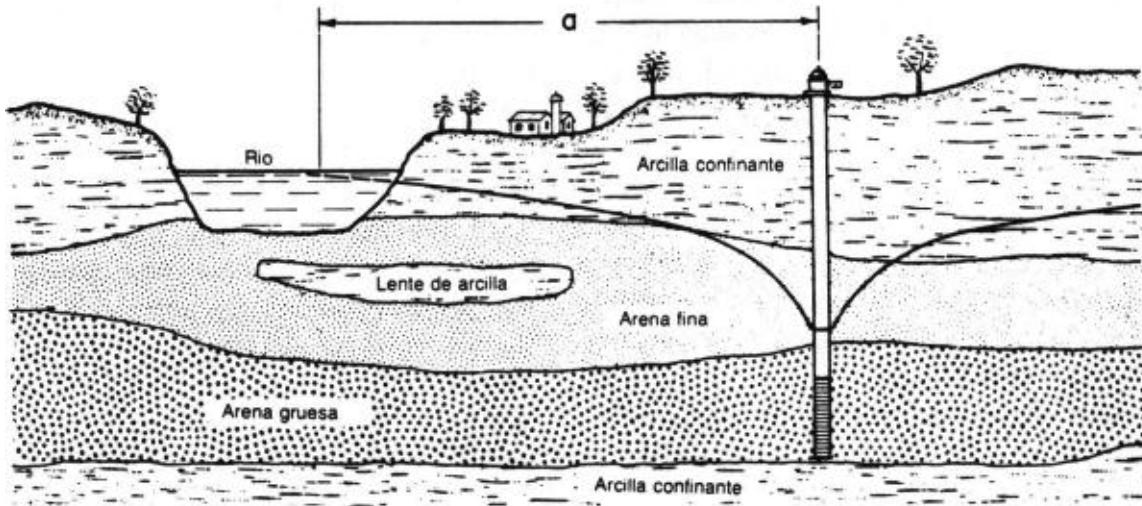


Figura 3

En el instante en que el cono de depresión alcanza la frontera y esta suministra un caudal equivalente al que se está bombeando el pozo, los niveles no descienden y se produce un cambio en la pendiente del gráfico, tornándose horizontal como se muestra en la Figura 4.

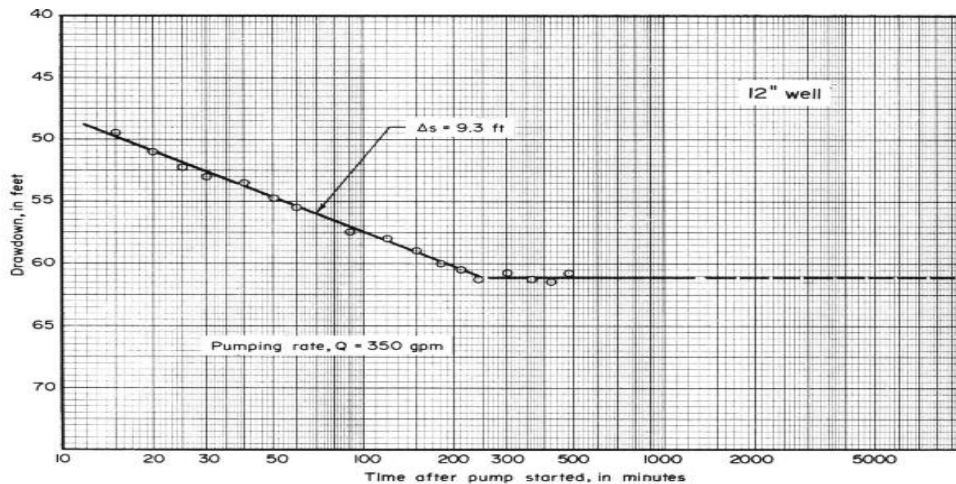


Figura 4

Por lo anteriormente expuesto es que resulta extraña la exigencia de las Normas y Procedimientos de la DGA cuando pone como condición que en las pruebas de bombeo, para ser aceptadas como válidas, deben mostrar niveles estabilizados en los últimos 180 minutos, lo que equivale a exigir que siempre existan fronteras permeables para aprobarlas. ¿Y si no las hay?

Algunas profesionales con mentalidad "práctica" han resuelto esta imposición irracional adulterando los datos reales e inventando niveles estabilizados. Esto atenta contra la ética profesional, pero es comprensible si se exige algo que no se puede cumplir, porque en la Naturaleza las cosas funcionan de una manera y la exigencia de la DGA, por muy legal que sea, está equivocada y contradice aspectos fundamentales de la Hidráulica de pozos.

Investigar el origen de las fronteras es sumamente importante para decidir la explotación de un pozo y atenta contra ello, la relativamente corta duración de las pruebas, debido principalmente a su alto costo. Es difícil convencer a un cliente que el extender la duración de una prueba más allá de lo habitual puede resultar una buena inversión.

En rigor cuando en una prueba de bombeo los niveles dinámicos (o la depresión) se estabilizan, la DGA debiera exigir pruebas o estudios adicionales especiales para establecer la naturaleza de la frontera.

No está de más insistir que lo que ocurre es exactamente al revés, es decir, si los niveles se estabilizan los derechos se otorgan rápidamente y no se piden investigaciones adicionales, como sería lógico.