

Impacto económico de la Pérdida de Eficiencia de pozos

Durante toda la vida útil del pozo los costos operacionales generalmente exceden largamente los costos de un mantenimiento rutinario bien concebido. Costos operacionales innecesarios son el resultado de pérdidas de carga turbulentas en la rejilla y en el empaque de grava, taponamiento de los orificios del elemento filtrante y/o pérdida de permeabilidad del filtro. La importancia de mantener la producción del pozo y su gasto específico original se demuestra en el siguiente ejemplo en el cual se determinan los costos operacionales anuales por concepto de consumo de energía.

Se probó un pozo con una depresión original de 30 m y una eficiencia de 80 por ciento bombeado a 126 L/s. Los últimos datos mostraron una depresión total de 35 m y una eficiencia del 68 por ciento a los mismos 126 L/s. Los costos operacionales adicionales que son el resultado de esta declinación pueden calcularse como sigue:

Depresión original = 30 metros
Pérdidas de formación originales = 80 % = 24.0 metros
Pérdidas turbulentas originales = 20 % = 6.0 metros
Depresión actual = 35.1 metros
Nuevas pérdidas de formación = 80 %
Nuevas pérdidas turbulentas = 11.10 metros

Las pérdidas de carga debidas a taponamiento de los orificios de la rejilla y/u otros factores aumentan a 5.1 metros. El número de kilovatios por hora P para elevar estos 5.1 metros adicionales, asumiendo una eficiencia $e = 0.65$, pueden calcularse de:

$$P = 9.854 \text{ Kw./h}$$

Si el pozo se opera 16 h/d a un costo de USD \$0.06 / el Kw./h, el costo operacional anual debido a la pérdida de eficiencia sería:

$$16 * 365 * 9.854 * 0.06 = \$ 3453$$

Asumiendo una vida de 15 años, estos costos adicionales, actualizados a una tasa del 6 %, alcanzan a US \$ 33.536, es decir, \$ 20.121.840

Menores costos operacionales son el primer beneficio de maximizar la eficiencia del pozo.

Deben monitorearse periódicamente el caudal y la depresión para poder tomar las decisiones que correspondan sobre redesarrollo u otro tipo de tratamiento del pozo cuya eficiencia disminuya por debajo un nivel operacional razonable.

RAÚL CAMPILLO URBANO
HIDROGEÓLOGO SENIOR