

Rejillas Louver versus Rejillas de Alambre

1. Descripción

Las rejillas o cribas de alambre, también conocidas como cribas, se inventaron a comienzos del Siglo XX para resolver el problema de arrastre de arena que generaban acuíferos finos contenidos en depósitos fluvio-glaciares. En esa época no se aplicaba la técnica de rotación directa en la construcción de pozos de agua y tampoco se había inventado habilitar los pozos con empaque de grava. Las rejillas de alambre fueron una solución exitosa a ese tipo de problemas.

Desde hace décadas los distintos fabricantes de rejillas de alambre han destacado que una de las tantas ventajas de este tipo de rejillas es la gran área de entrada de agua al pozo, lo que posibilita que ingrese a bajas velocidades. Se fijó arbitrariamente que la velocidad de entrada de agua al pozo no podía exceder los 3 cm./seg. Y lo anterior, de tanto repetirse de generación en generación, pasó a constituirse en una verdad indiscutible.

En diversos trabajos varios especialistas hemos cuestionado las técnicas de diseño de pozos que se encuentran en el libro clásico de la Johnson “Groundwater and Wells”, entre los que se cuentan principalmente Dennis Williams, John F. List y George Moss. Estos especialistas han hecho importantes aportes a la Hidrogeología Moderna y, especialmente a las Modernas Técnicas de Diseño de pozos.

En opinión de este consultor está suficientemente demostrado que el área abierta de una rejilla, no es un factor crítico de diseño de pozos si oscila entre 3 y 5 % y que se pueden permitir altas velocidades de entrada del agua al pozo y que ambos criterios no afectan ni la producción ni la eficiencia del pozo.

Pese a que en otros artículos se ha tratado este tema se ha considerado útil demostrar con un ejemplo real que las afirmaciones de la Johnson carecen absolutamente de base científica y técnica. Además no consideran parámetros críticos e importantes de diseño de pozos, todo lo cual se traduce en pozos de bajos caudales y eficiencias y de muy corta vida útil, que deben ser sometidos a frecuentes, costosas y poco exitosas rehabilitaciones. En muchos casos la pérdida total del pozo.

El ejemplo comparativo que se mostrará es el de dos pozos construidos en USA en las cercanías de la localidad Big Pine, California. Los pozos se encuentran a poco más de 300 metros de distancia y cerca de cada uno de ellos se disponía de un pozo de observación realizados por el Servicio Geológico de los EE.UU.

Las características principales de ambos pozos se entregan en el cuadro siguiente. El Pozo N° 374 fue habilitado con rejilla de alambre y el pozo N° 375 fue habilitado con rejilla Louver, también denominada Shutter. La rejilla de alambre tenía un 17 % de área de entrada y la Rejilla Louver solo un 6 %.

En cada pozo se colocaron 180 metros de rejilla entre los 260 y 440 pies y cañería ciega hasta la superficie de 0.313 pulgadas de espesor. Al final de este artículo se muestran fotografías de ambos tipos de rejillas en las que se hace evidente la diferencia de área abierta.

Parámetros	Pozo No. 374	pozo No. 375
Profundidad	450 pies	450 pies
Diámetro	18 pulgadas	18 pulgadas
Abertura	0.080 pulgada	0.080 pulgada
Tipo de Rejilla	Alambre o espira	Louver o Shutter

En ambos pozos se realizaron pruebas de caudal variable y de gasto constante con medidas en los pozos de bombeo y en los de observación.

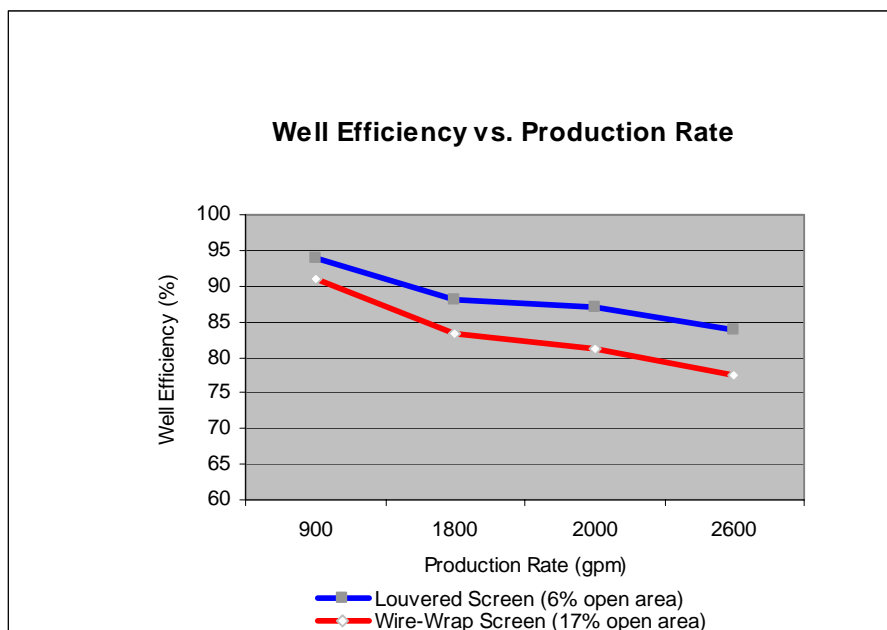
Sobre la base del análisis de las pruebas de bombeo se determinaron las características del los acuífero en cada pozo y los resultados de muestran en el cuadro siguiente en unidades inglesas.

Parámetros	Well No. 374	Well No. 375
Transmisibilidad	77,000 gpd/ft	73,000 gpd/ft
Permeabilidad Promedio	430 gpd/ft ²	430 gpd/ft ²
Coefficiente almacenamiento	2.7x10 ⁻⁴	2.7x10 ⁻⁴

Tal como puede apreciarse al comparar las constantes elásticas del acuífero difieren en su Transmisibilidad y, en mi opinión, la diferencia es mayor que el 5.5%, por lo que comparar los Gastos Específicos de ambos pozos no es válido.

2. Resultados

Lo más importante es lo que se muestra en la siguiente figura en que se grafica la variación de la Eficiencia con el Caudal.



3. Conclusiones

La Eficiencia del pozo habilitado con rejilla de alambre varió entre 74 y 87 % y para el Caudal de explotación recomendado de 2.693 gpm fue de 77 %.

Como contrapartida en el Pozo N° 375 habilitado con rejilla Louver fabricada por Roscoe Moss Co. la Eficiencia varió entre 81 y 91 % y, para el Caudal de explotación recomendado de 2.693 gpm fue de 83.5 %

Si bien ambos pozos resultaron de excelente características constructivas se demuestra que la mayor área abierta del pozo con rejilla de alambre produjo un resultado inferior al habilitado con rejilla Louver.

4. Anexos

Fotografía 1. Vista interior de una Rejilla Louver

Fotografía 2. Rejillas Louver

Fotografía 3. Vista interior de una Rejilla de alambre

Fotografía N° 1



Fotografía N° 2



Fotografía N° 3



RAÚL CAMPILLO URBANO
HIDROGEÓLOGO SENIOR