

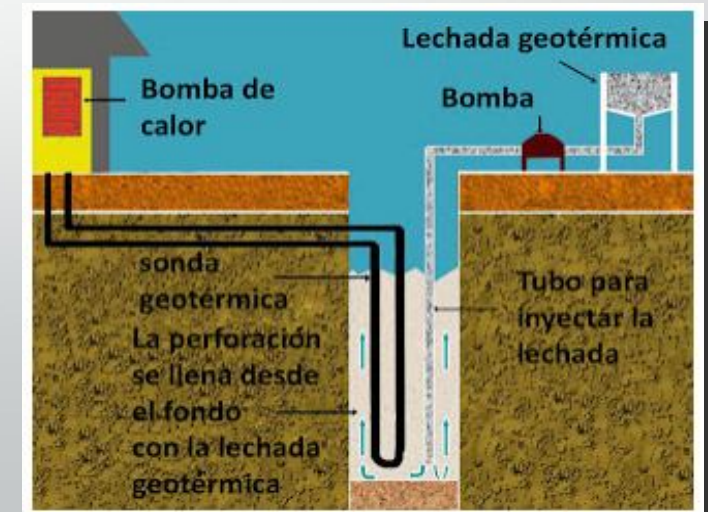


Buenas Prácticas en Instalaciones Geotérmicas.

Una de ellas:

Procurar la circulación del fluido caloportador a través de las sondas geotérmicas en régimen turbulento.

Muchos detalles a tener en cuenta:



Flujo laminar y turbulento en tubos.

- En las condiciones más prácticas, el flujo en un tubo es laminar para $Re < 2300$, turbulento para $Re > 10000$ y, en los valores intermedios, de transición. Pero se debe tener presente que, en muchos casos, el flujo se vuelve completamente turbulento para $Re > 4000$.

$$Re = \frac{\rho V_{prom} D}{\mu} = \frac{V_{prom} D}{\nu}$$

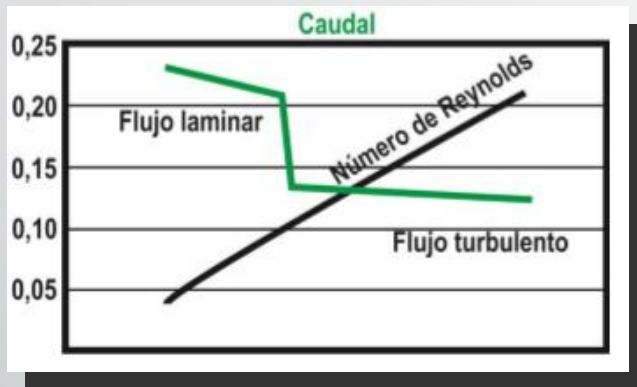
- En donde V_{prom} es la velocidad promedio del flujo, D es el diámetro del tubo y $\nu = \mu/\rho$ es la viscosidad cinemática del fluido.

Número de Nusselt.

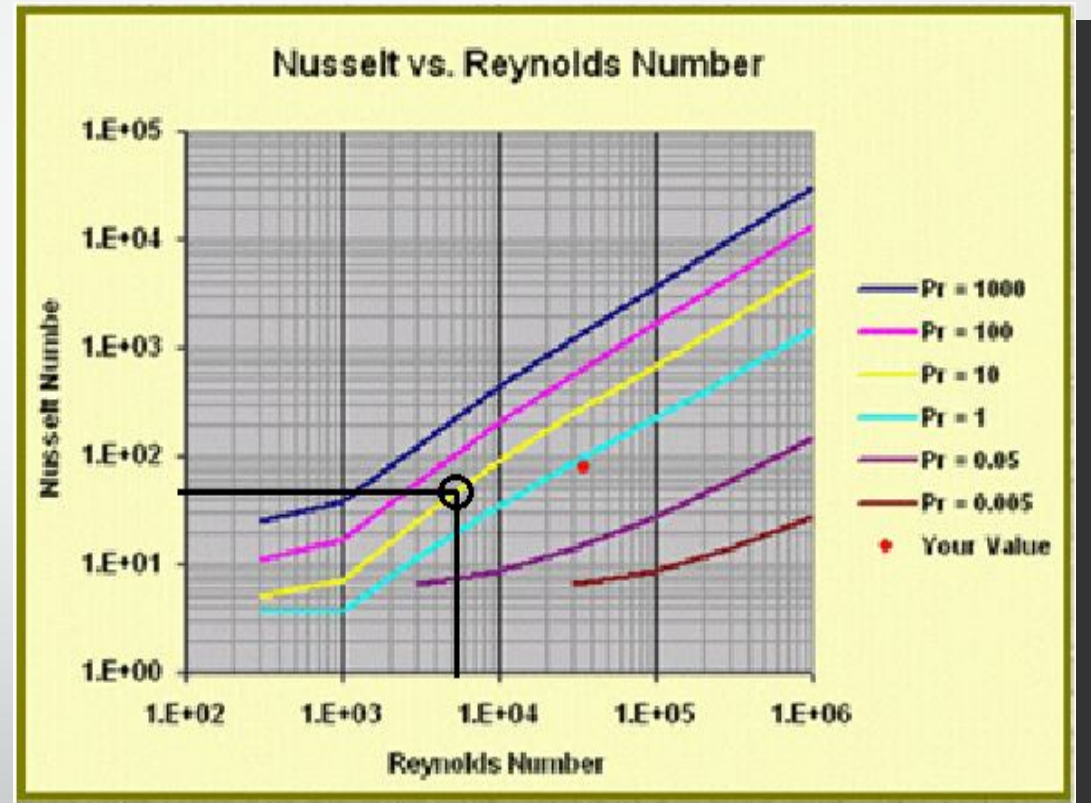
- El número de Nusselt (Nu) es un número adimensional que mide el aumento de la transmisión de calor desde una superficie por la que un fluido discurre (transferencia de calor por convección) comparada con la transferencia de calor si ésta ocurriera solamente por conducción.

$$Nu_L = \frac{hL}{k_f} = \frac{\text{Transferencia de calor por convección}}{\text{Transferencia de calor por conducción}}$$

Veamos algunos gráficos.



David Banks, An Introduction to Thermogeology Caudal frente a Resistencia térmica.



Universidad de Virginia.