

Anexo 4. Balance de materia y energía equipo desalinizador

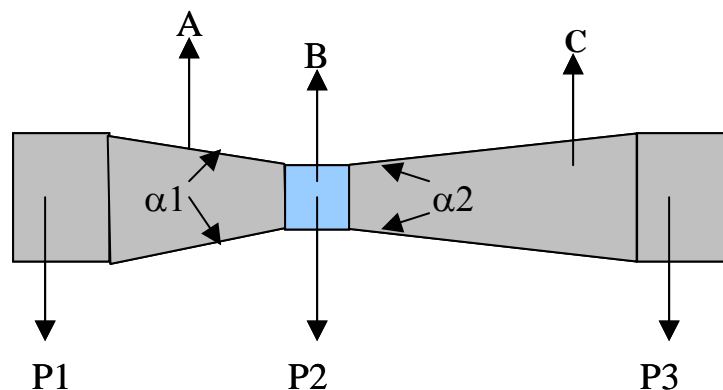
Para determinar la potencia requerida de bombeo para lograr la recirculación de agua pura y con ello el mezclado en el tubo Venturi por condensación se realizó el cálculo de potencia de bomba, elaborando una hoja de cálculo tomando en cuenta todos los elementos necesarios para éste cálculo como lo es el número de Reynolds, el factor de fricción, el tipo de tubería, los accesorios y realizando la predicción de propiedades.

4.1 Tubo Venturi

El tubo Venturi mostrado consiste en un tubo cilíndrico y un cono truncado, con una presión de entrada P_1 , la sección B es una garganta de diámetro menor a la sección A y con una presión P_2 y finalmente la sección C consiste en un cono truncado alargado. En el tubo Venturi la velocidad aumenta y la presión disminuye (McCabe.W.L, 1976.)

El ángulo de cono de entrada $\alpha_1 = 23^\circ$ y $\alpha_2 = 15^\circ$ (Perry, 1992).

Figura 1. Tubo Venturi



El coeficiente Venturi es introducido a la ecuación para valorar las pequeñas pérdidas de fricción entre A y B además de tomar en cuenta los factores α_1 y α_2 . Para un buen diseño de un tubo Venturi el coeficiente Venturi C es de .98 para diámetros pequeños y para diámetros mayores se utiliza un coeficiente C de .99.

El efecto de la velocidad en el punto A es evaluado en el término $\frac{1}{\sqrt{1-\beta^4}}$.

Para evaluar la caída de presión permanente, Perry recomienda entre 10 y 15% para ángulos de 5 a 7° y para ángulos mayores de 10 a 30 % de la diferencia (P2-P1); por otro lado Mc Cabe recomienda el 10% de ésta diferencia, para estos cálculos fue tomado el recomendado por Mc Cabe.

$$V_b = \frac{C}{\sqrt{1-\beta^4}} \sqrt{\frac{2g_c(P_a - P_b)}{\rho}} \quad \text{Ecuación 33}$$

Anexo 5 Hoja de cálculo Potencia de bomba

[potencia bomba.xls](#)

Anexo 6 Hoja de cálculo convección natural

[conveccion natural.xls](#)

Anexo 7. Hoja de cálculo convección forzada

[conveccion forzada.xls](#)