

# Mecánica del Continuo

## Auxiliar 3: Volumen de Control y Función Corriente

Profesora: María Luisa Cordero  
Auxiliare: Pablo Mardones

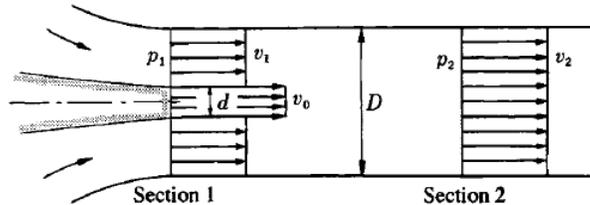
11 de abril de 2018

### 1. Bomba de Inyección

Por un tubo de radio  $R_2$  fluye un líquido a velocidad  $V_1$ . Por un tubo centrado de diámetro  $d$  en el tubo se inyecta un líquido a velocidad  $V_0$ . en la salida del tubo se ve un flujo uniforme.

- Encuentre ecuaciones de balance de masa y momentum.
- Encuentre la diferencia de presión entre el punto de entrada y de salida de la tubería

Figura 1: Jet de fluido incompresible



### 2. Fuerza de un Jet sobre una superficie

Un jet de fluido incompresible empuja una superficie inclinada en  $\alpha$  respecto a la vertical. La velocidad del fluido es  $U$  y este se divide en dos mangas de velocidades  $U_1$  y  $U_2$  en. El area característica es  $h$ .

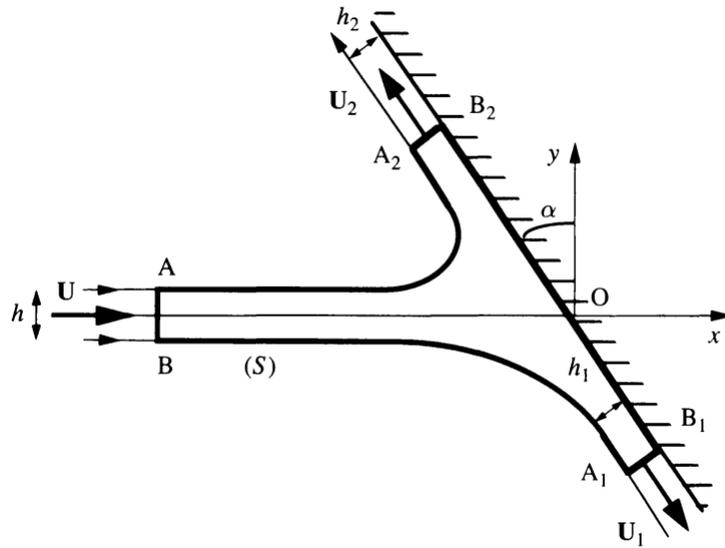
- Encuentre las ecuaciones de balance de masa y energía para encontrar relaciones entre  $h, h_1, h_2$  y  $U, U_1$  y  $U_2$
- Calcule las fuerzas que actúan sobre la superficie y sus elementos tangenciales y normales

### 3. Vortice de Hill 2D

La función corriente de un vórtice de hill se puede escribir de la forma

$$\phi = \frac{-3}{4} U r^2 \left( 1 - \frac{r^2}{a^2} \right) \sin^2 \theta$$

Figura 2: El Jet impacta contra la superficie generando dos mangas de agua con velocidad  $U_1$  y  $U_2$  y de area  $h_1$  y  $h_2$ .



- Encuentre el campo de velocidades en coordenadas cartesianas
- Calcule la vorticidad usando la función corriente
- Imagine que se trazan dos líneas rectas que van desde las coordenadas  $(2,0)$  a  $(3,1)$  y luego a  $(2,4)$ . Calcule el Caudal que atraviesa la trayectoria para el vórtice de Hill y para un vórtice puntual