

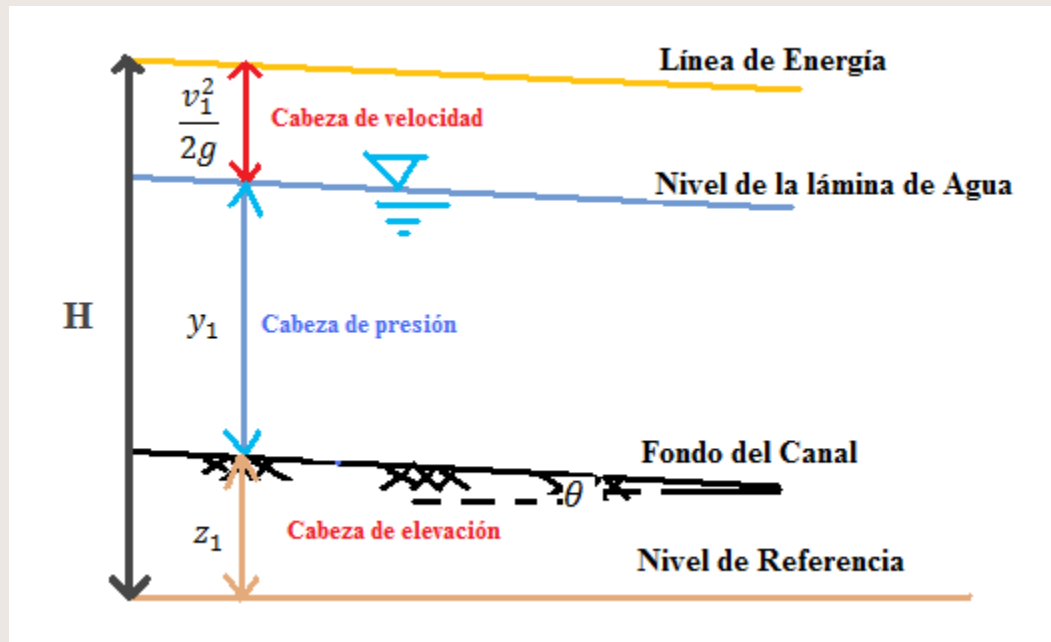
HIDRÁULICA

CALSE 3: *Cálculo de flujo Uniforme*

Julián David Rojo Hdz.

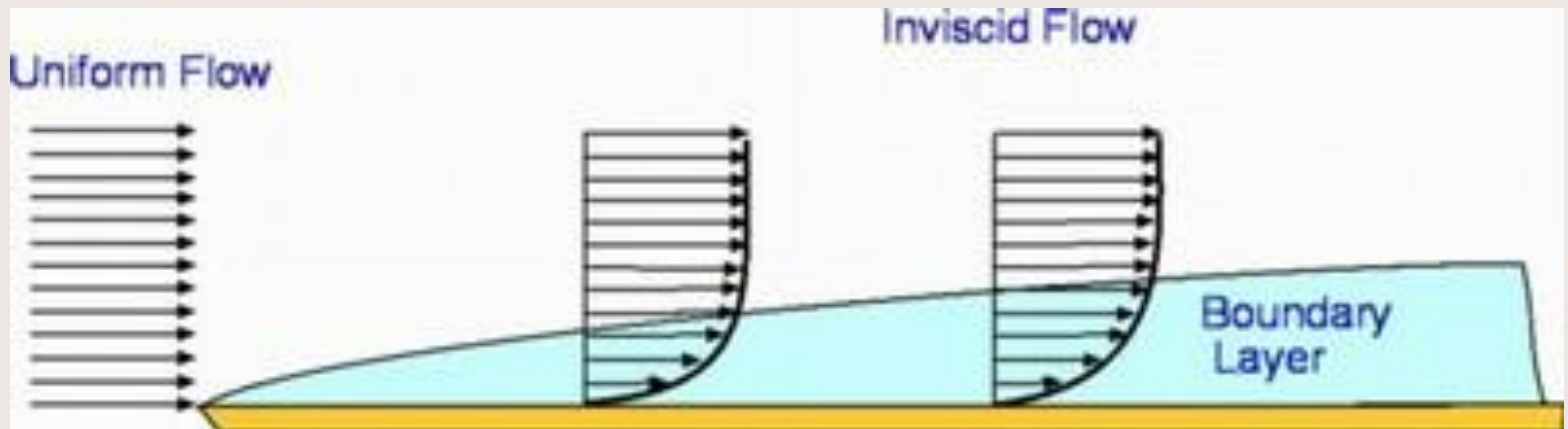
I.C. Msc. Recursos Hidráulicos

4.1 Ecuación de Bernoulli (I)- Generalidades



$$H = z_1 + \frac{p}{\gamma} + \frac{v}{2g} = z_1 + y + \frac{v}{2g}$$

4.1 Ecuación de Bernoulli (II)-Corrección de velocidad

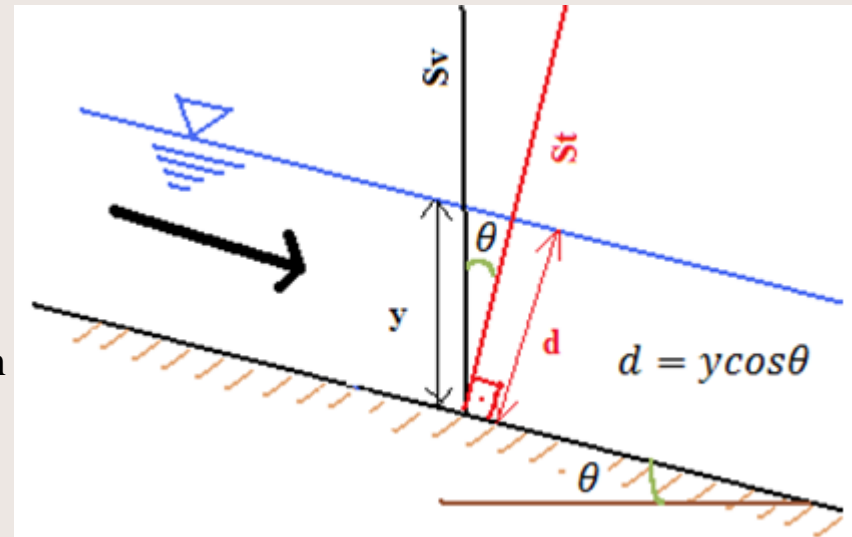


Como el perfil de velocidades no es uniforme en la vertical la velocidad debe corregirse usando el coeficiente de Coriolis

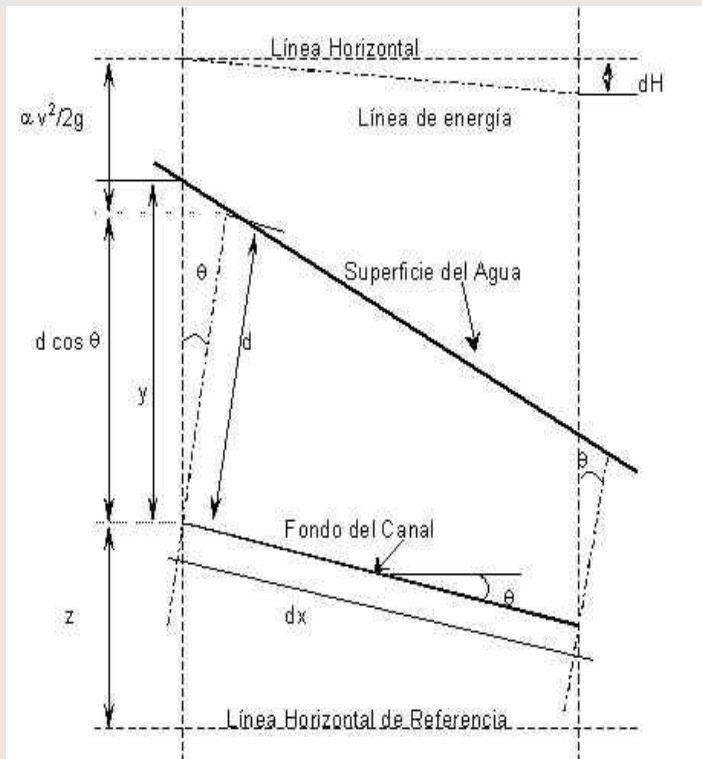
$$\alpha = \frac{\int v^3 dA}{v_m^3 \int dA}$$

4.1 Ecuación de Bernoulli (III)-Corrección de profundidad

- **Sección Vertical (S_v):** tomada verticalmente a la sección del flujo.
- **Sección transversal (S_t):** Tomada perpendicularmente a la sección del flujo
- **Profundidad de circulación (y):** Distancia entre la superficie libre del agua y el punto mas bajo de la sección vertical.
- **Tirante (d):** Es la distancia entre la superficie y fondo del canal en un plano perpendicular a la dirección del flujo.



4.1 Ecuación de Bernoulli (IV)-Ecuación corregida



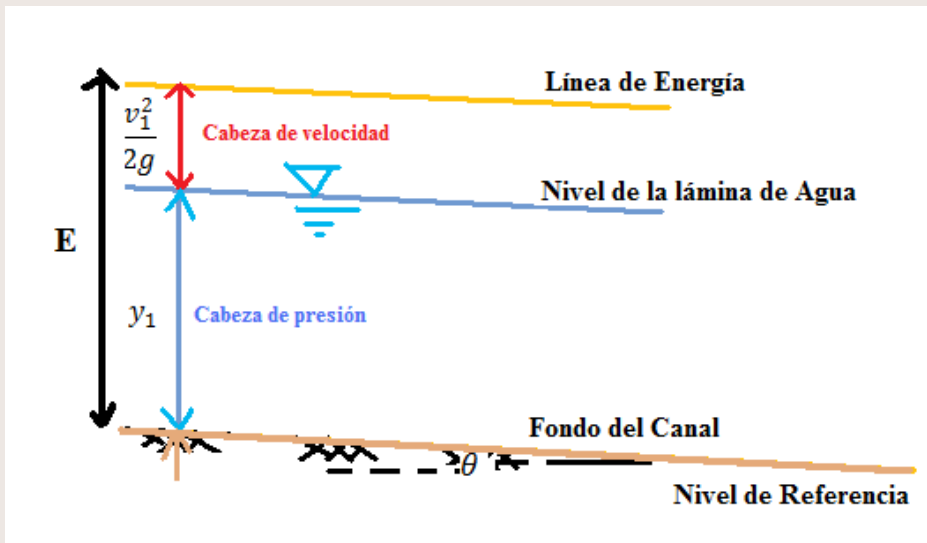
$$H = z_1 + d \cos \theta + \frac{\alpha v^2}{2g}$$

$$d = y_n \cos \theta$$

$$H = z_1 + y_n \cos^2 \theta + \frac{\alpha v^2}{2g}$$

4.2 Energía específica (I)

- Se define como energía específica al valor de la carga total cuando el datum (o nivel de referencia coincide con el fondo del canal)



$$E = y \cos^2 \theta + \frac{\alpha v^2}{2g}$$

$$v = \frac{Q}{A}$$

$$E = y \cos^2 \theta + \frac{\alpha Q^2}{2gA^2}$$

4.2 Energía específica (II)

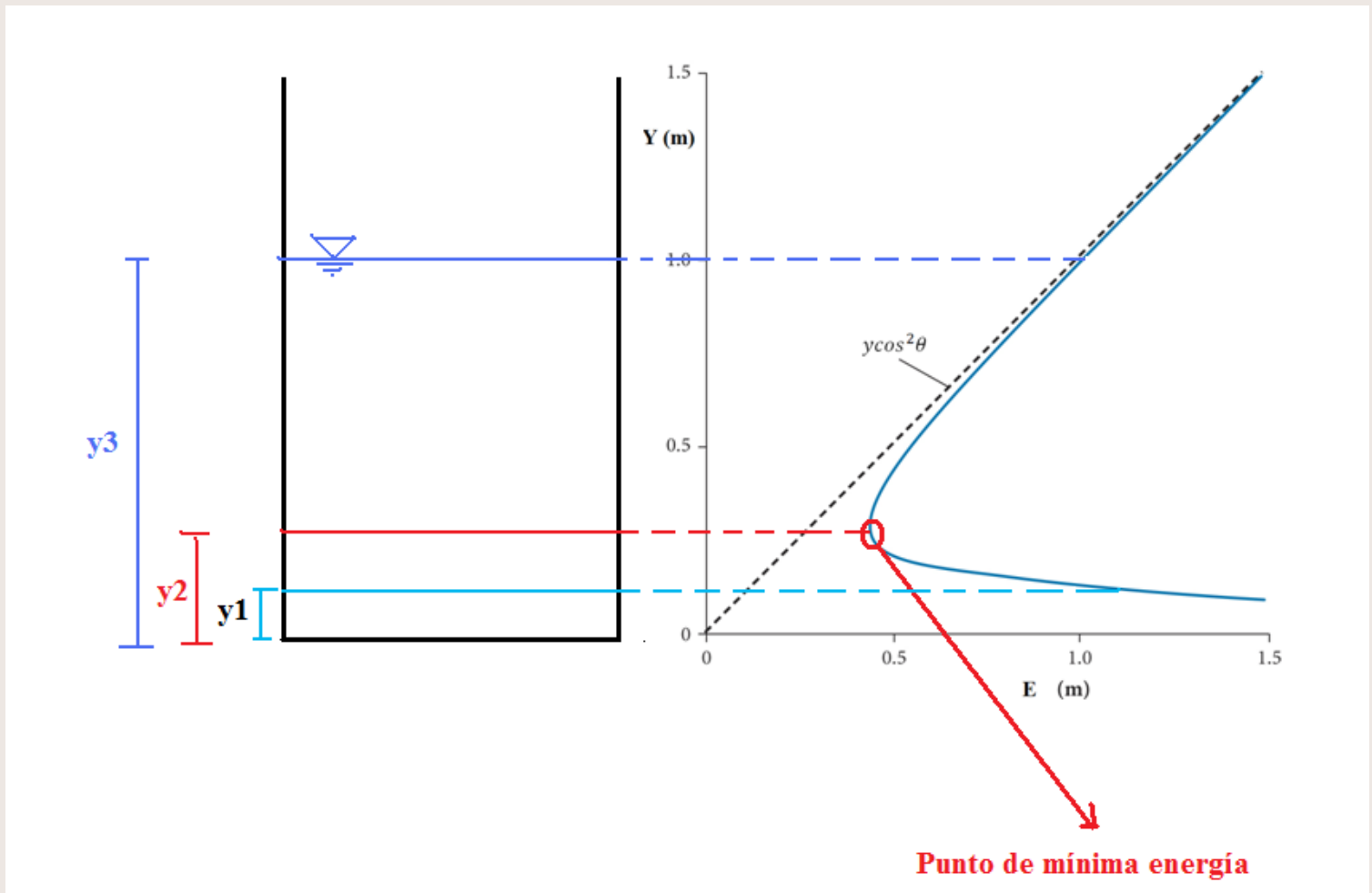
- Entonces la energía específica consta de dos partes: una debida a la cabeza de presión y otra debida a la cabeza de Velocidad.

$$E = y \cos^2 \theta + \frac{\alpha Q^2}{2gA^2}$$

$$E = E_1 + E_2$$

$$E_1 = y \cos^2 \theta \qquad E_2 = \frac{\alpha Q^2}{2gA^2}$$

4.2 Energía específica (III)



4.2 Energía específica (IV) – Variando el caudal

