

## Flujo de un fluido compresible en una tubería horizontal, de sección constante, modelado como gas ideal.

### Comparación del flujo másico real con los modelos adiabático e isotérmico

La elección del modelo depende de las condiciones del problema y de lo que se busque calcular.

El modelo “correcto” suele razonarse mediante la comparación entre los mismos y el flujo real, en donde el **sentido de la transferencia de calor juega un rol importante**.

Normalmente hacemos la comparación entre los modelos y la realidad según el flujo que se produce **a partir de una diferencia de presiones conocida** (además de todos los otros parámetros necesarios del sistema), pero también se puede extrapolar el razonamiento a las presiones necesarias dado un flujo. **¿Cómo?, DEBERES PARA EL SABADO**

#### 1. $T_0$ es menor a $T_{amb}$

**1.a.  $T_0$  es mucho menor a  $T_{amb}$**  La transferencia de calor será siempre desde el ambiente hacia el fluido, por lo que la relación de flujos es la siguiente:

$$w_{AD} > w_{ISO} > w_{REAL}$$

En este caso, el flujo real será menor que cualquiera de los calculados a partir de los modelos, por ende, la diferencia de presiones necesaria para lograrlo será mayor (dado P2 entonces puedes calcular P0 y decir que se requiere un valor mayor, o dado P0 puedes decir que se requiere un valor menor de P2 del calculado). **La “mejor cota” que podrías dar a la diferencia de presión la obtendrías usando el modelo isotérmico.**

**1.b  $T_0$  es ligeramente menor a  $T_{amb}$**  como el potencial de temperaturas no es suficiente como para calentar el gas inicialmente, la relación de flujos es la siguiente:

$$w_{AD} > w_{REAL} > w_{ISO}$$

Siguiendo el razonamiento previo, se puede decir que la diferencia de presiones necesaria para lograr el flujo real será menor que la calculada por el modelo isotérmico y mayor que la calculada por el modelo adiabático. **El modelo conservador en este caso es el isotérmico**, ya que permite calcular el valor más grande de diferencia de presiones (si se dispone de la diferencia de presión y esta es suficiente para sostener un flujo isotérmico, entonces estás cubierto para la situación real).

#### 2. $T_0$ es mayor a $T_{amb}$

**2.a.**  $T_0$  es mucho mayor a  $T_{amb}$  DEBERES PARA EL SABADO

**2.b**  $T_0$  es ligeramente mayor a  $T_{amb}$  DEBERES PARA EL SABADO