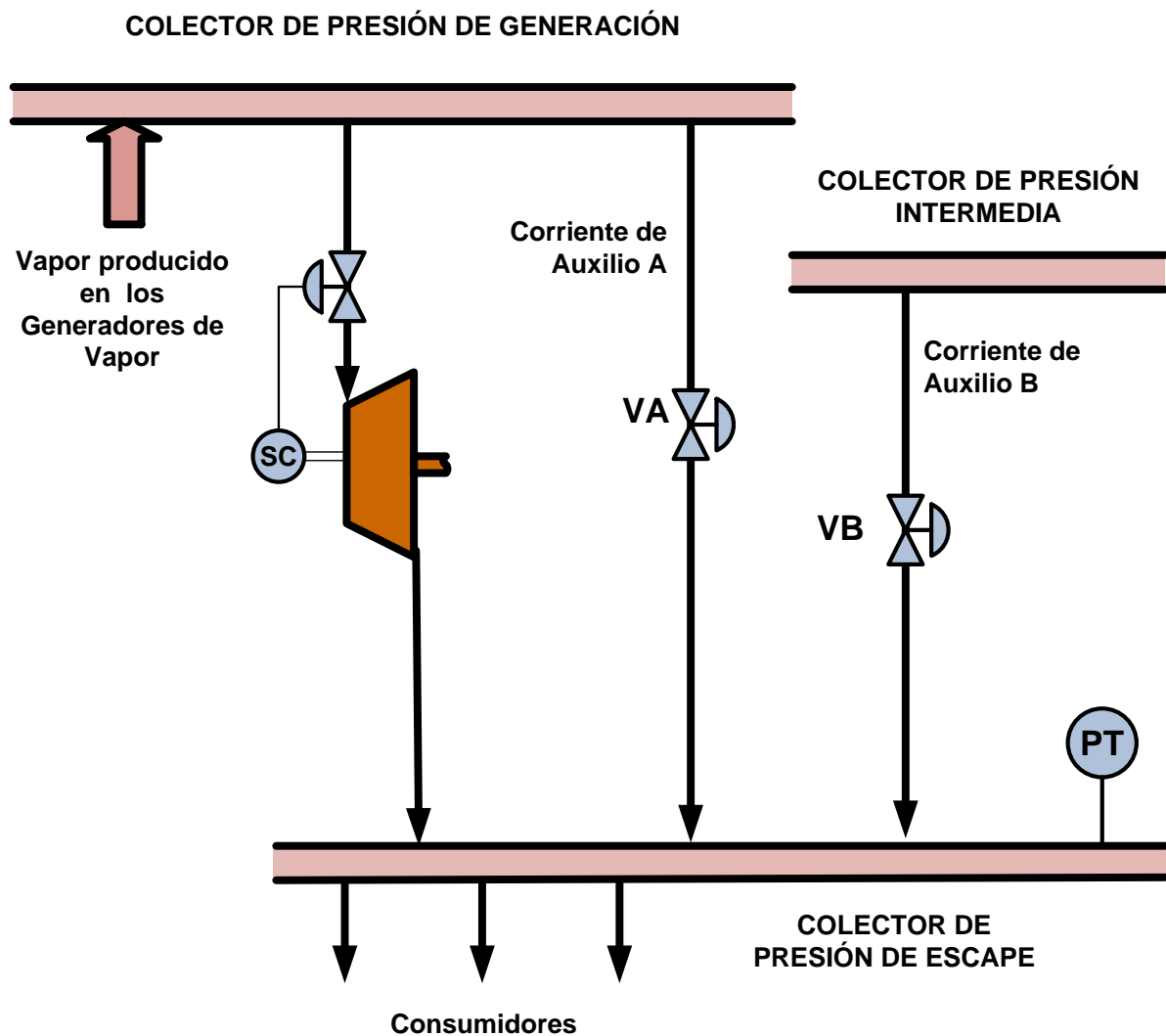
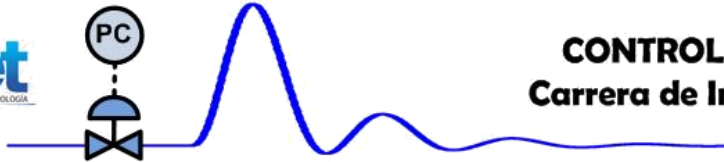


PROBLEMA –Control por Rango Dividido - 2

Es necesario que la presión en el colector de escape de una turbina sea controlada en forma estricta. Para el control de esta variable se estudia instalar un sistema de control que manipule el caudal de auxilio de la válvula VA desde el colector de alta presión y si no es suficiente para el consumo de vapor de escape, se deberá recurrir a vapor de otro colector de presión intermedia que posee una válvula VB de la misma capacidad.





Para mantener controlada la presión de vapor de escape, se debe gobernar el auxilio a través de la Valvula A ó A y B, de acuerdo al consumo de vapor de escape. Esto se puede implementar con un **sistema de control por rangos** que cumpla con el objetivo planteado.

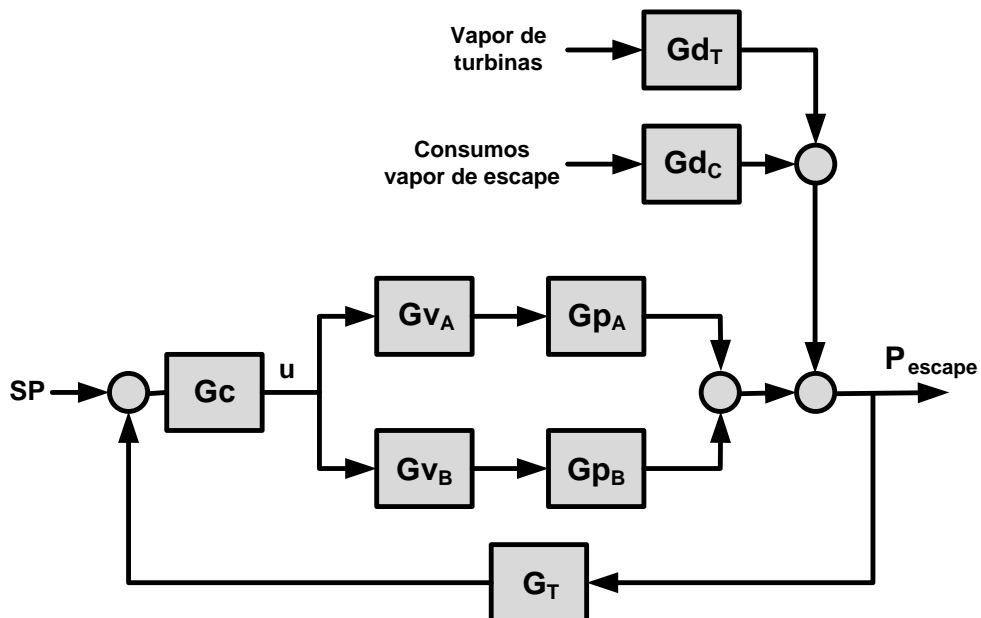
Primero hay que elegir las acciones de las válvulas. Se propone que las válvulas que gobiernan el auxilio sean FC (Normal Cerrada) de modo que ante una falla, las válvulas cierren y de esta forma se evitan dos problemas:

- Afectar la presión de los colectores de mayores presiones
- Evitar sobrepresiones en el colector de escape diseñado para bajas presiones.

La señal de control “**u**” deberá actuar sobre dos válvulas, cada una con un posicionador, lo que les permite trabajar en los rangos que se indican en la Tabla.

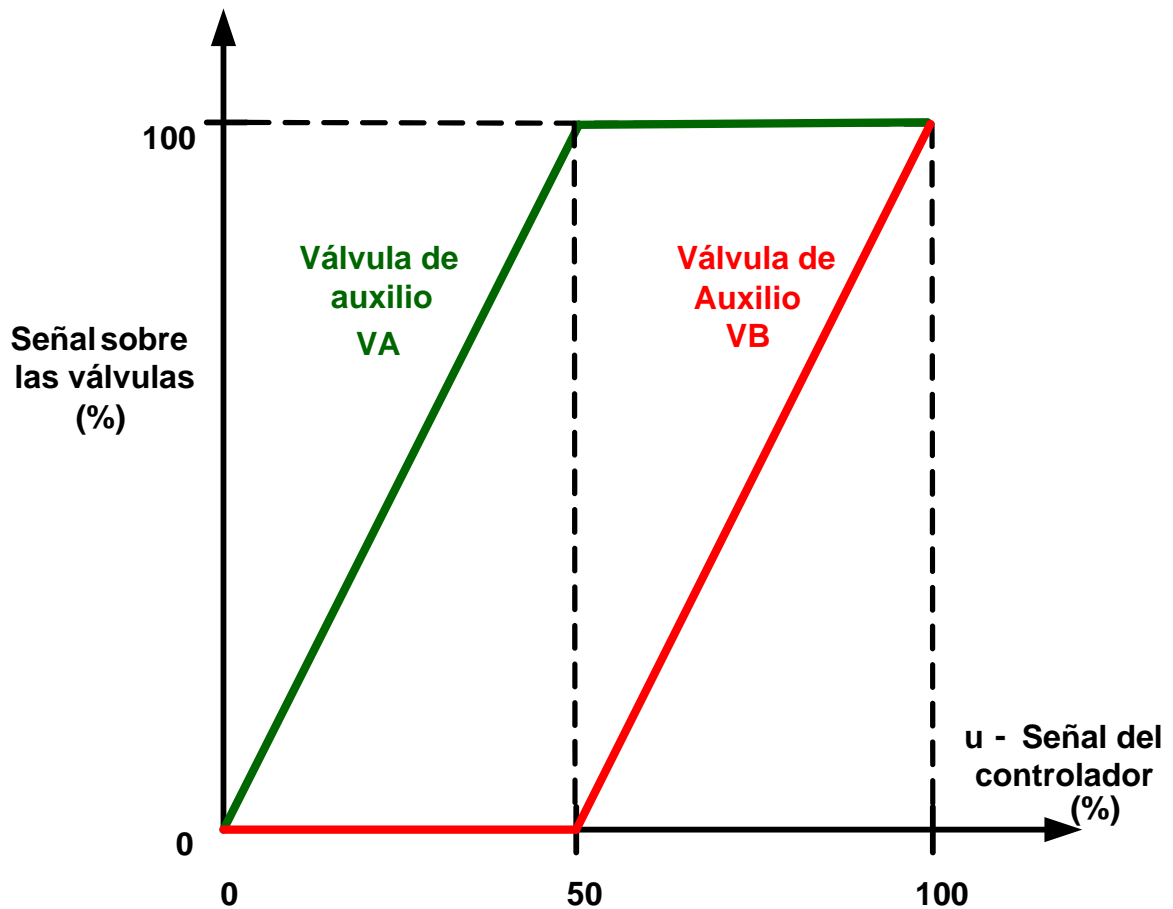
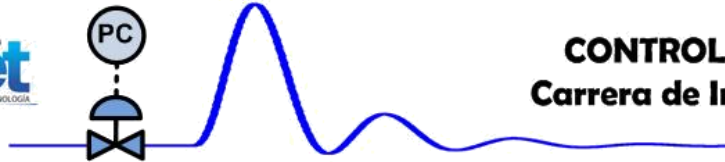
SEÑAL DE CONTROL u	SITUACIÓN	VÁLVULA DE AUXILIO A (FC)	VÁLVULA DE AUXILIO B (FC)
0 - 50%	Aumenta el consumo de vapor de escape	Apertura entre 0% - 100%	Cerrada (0%)
50-100%	Aumenta el consumo de vapor de turbina	Abierta (100%)	Apertura entre 0% - 100%

La estructura se basa en un controlador y dos variables manipuladas como se indica en el diagrama en bloques. Pueden haber más de dos variables manipuladas (según las necesidades del proceso), pero una sola controlada.



El punto de cambio de una válvula a otra es del 50 %, presuponiendo que ambas tienen la misma capacidad y por lo tanto se cumplirá que:

$$K_{vA} K_{pA} = K_{vB} K_{pB}$$

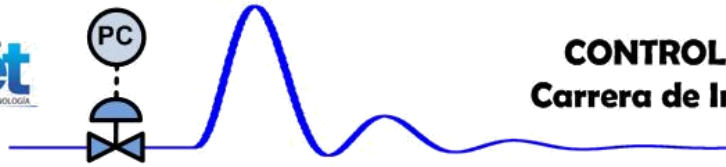


Como las válvulas trabajan en rangos diferentes de la señal u , el sistema se denomina **Control por rango dividido ó partido (Split Range Control)**.

Los elementos de control que se requieren son:

- Controlador PID de presión
- Dos válvulas con posicionadores electro-neumáticos. Estos dispositivos que permiten adecuar el valor de la señal de control al grado de apertura que se requiere. Además convierten la señal de control en señal neumática en el actuador.

El controlador es inverso ya que a un aumento en la señal transmitida (presión) el controlador debe disminuir el auxilio y esto se logra disminuyendo u , independientemente de la válvula que . **En síntesis, si $y \uparrow$ se requiere que $u \downarrow$.**



El diagrama de P&I resulta:

