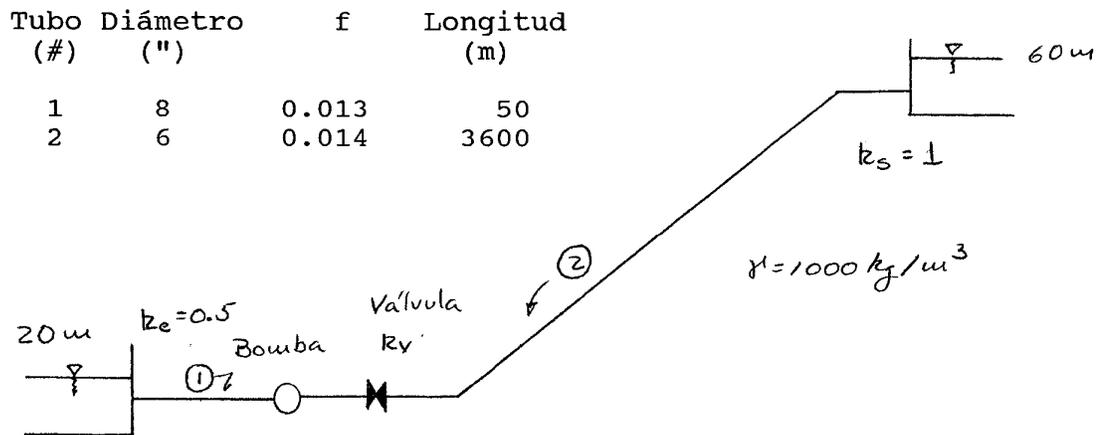


HIDRÁULICA DE MÁQUINAS Y TRANSITORIOS

Serie # 2

- 1) Sea el sistema de bombeo mostrado en la figura. Determine:
- El gasto que podrá bombear si la válvula de control está totalmente abierta
 - El porcentaje de apertura requerido en la válvula de descarga para bombear un gasto de 20 lps
 - La carga de la bomba y la potencia mecánica que debe entregar el motor para los dos incisos anteriores
 - Indique el tipo de impulsor que tiene la bomba si ésta gira a 1,800 rpm

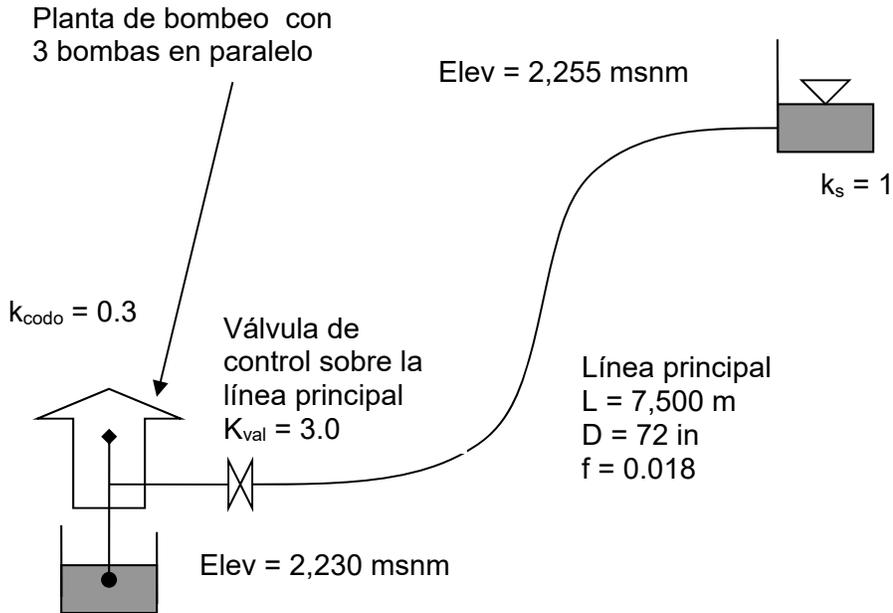
Nota: Las curvas características de la bomba y la curva del coeficiente de pérdida de carga de la válvula se presentan en forma tabulada.



Q (m ³ /s)	BOMBA		VALVULA	
	H _B (m)	η _B (%)	% apertura	k _v
0	105.0	0	100	0.0
0.010	98.0	47.5	80	9.8
0.020	91.8	66.0	60	143.8
0.030	85.9	70.0	40	512.4
0.040	80.0	64.0	20	9632.0
0.050	70.1	54.5	0	∞

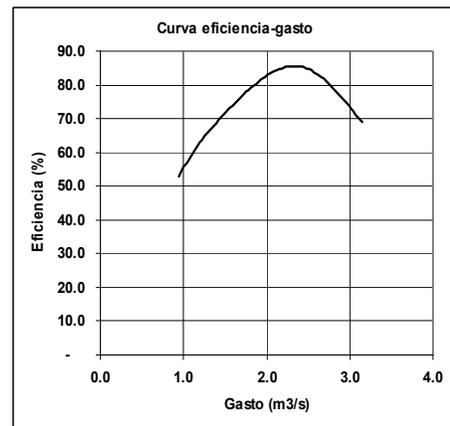
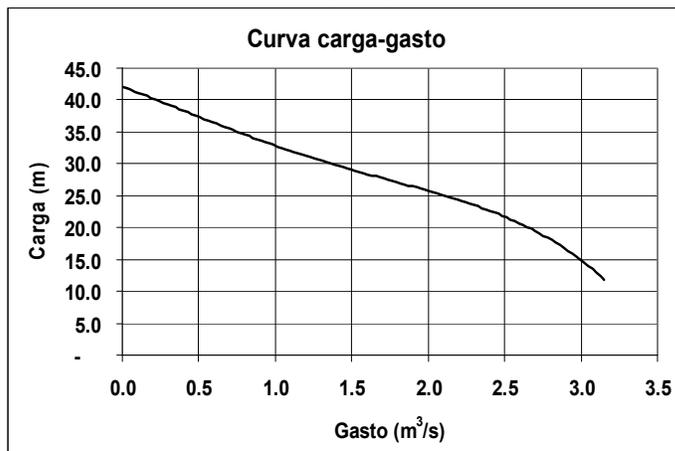
- 2) La planta de bombeo mostrada en la siguiente figura cuenta con tres equipos de bombeo verticales que operan en paralelo (arreglo 3+1). Cada uno de estos equipos cuenta con dos pasos de impulsión. Determine:
- La curva carga-gasto por equipo considerando sus dos pasos

- b) El gasto, la carga de bombeo y la potencia mecánica cuando en la planta solo opera equipo de bombeo
- c) Los gastos totales bombeados al operar con dos y tres equipos en paralelo en la planta de bombeo

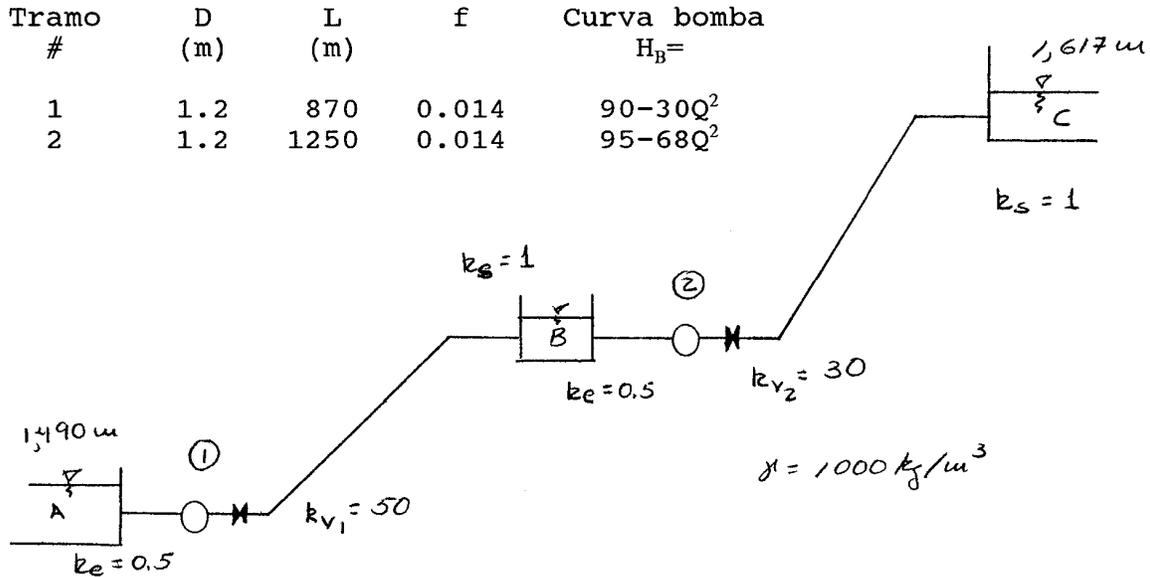


Nota: Las curvas características se presentan en forma gráfica. No olvide tomar en cuenta que cada bomba tiene dos pasos o etapas, la curva proporcionada sólo considera la carga correspondiente a un paso.

Curva por paso



- 3) Determine el gasto, las cargas de bombeo y el nivel en el tanque B del sistema mostrado en la figura. En este caso las curvas carga-gasto se dan en forma de polinomios válidos en el intervalo de 0 a 1.0 m³/s.



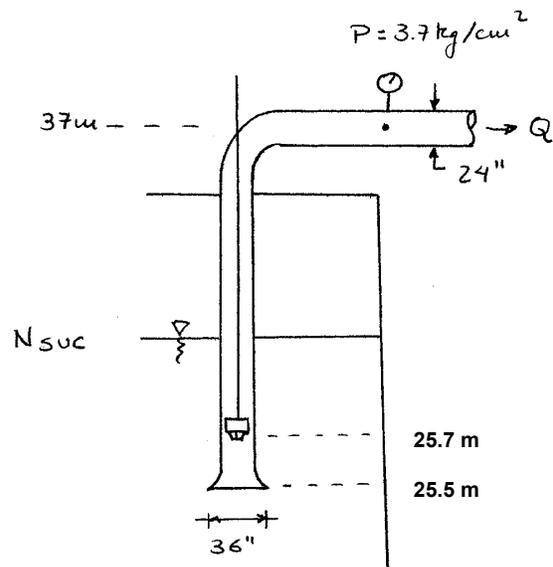
- 4) Se desea instalar una bomba vertical que opera con un gasto de 600 lps. Determine las dimensiones del cárcamo requerido así como el nivel de succión (revise por cavitación y por sumergencia). Indique además cual es la potencia hidráulica entregada por la bomba. Tome un factor (f_c) de 2.0 para la CNPS_D. **Nota:** Recuerde que CNPS_D es lo mismo que NPSH.

$p_{atm} = 720 \text{ mm de Hg}$
 $(\gamma_{HG} = 13,600 \text{ kg/m}^3)$

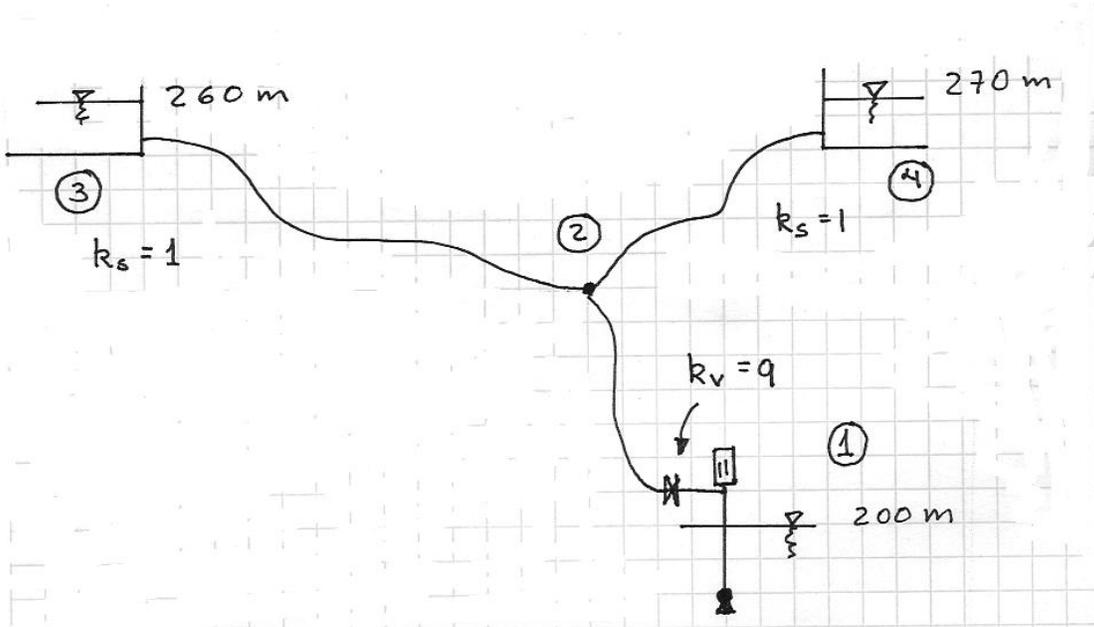
$\gamma_{agua} = 1,000 \text{ kg/m}^3$

$T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

Q (m ³ /s)	CNPS _{3%} (m)
0.500	7.25
0.600	6.25
0.700	7.10



- 5) Para la red mostrada en la figura:
- Plantee el sistema de ecuaciones correspondiente
 - Resuelva el sistema de ecuaciones, es decir, determine la magnitud y dirección de los gastos, la carga en el nudo 2 y la carga de la bomba vertical



Tubo	L (m)	D (in)	f
1,2	800	36	0.016
2,3	4300	24	0.018
2,4	1295	16	0.020

