

Lozano  
Emanuel

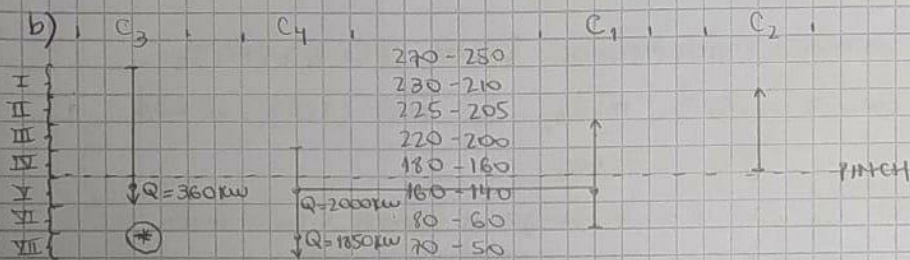
HOJA N°

FECHA

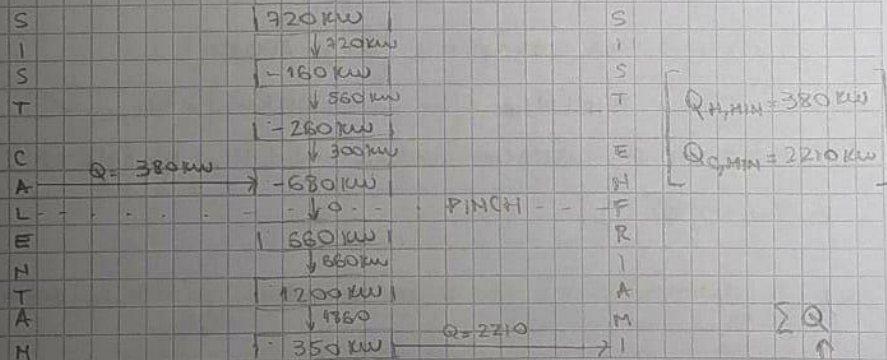
	Corriente	$T_E [^{\circ}C]$	$T_S [^{\circ}C]$	$FC_p [kW/^{\circ}C]$	$Q = FC_p \cdot (T_E - T_S) [kW]$
(1)	Alim. react	60	205	20	-2900
(2)	Reciclo	160	210	50	-2500
(3)	Salida al react	270	160	18	1980
(4)	Producto	220	70	35	5250
					$\sum Q = 1830 kW$

$\Delta T_{min} = 20^{\circ}C$

a) Corrientes frías: Alim. al reactor (1) y Reciclo (2)  
Corrientes calientes: Salida al reactor (3) y Producto (4)



$$\begin{aligned}
 Q_I &= 18 kW/^{\circ}C (270 - 230)^{\circ}C \Rightarrow Q_I = 720 kW \\
 Q_{II} &= (18 - 50) kW/^{\circ}C (230 - 225)^{\circ}C \Rightarrow Q_{II} = -150 kW \\
 Q_{III} &= (18 - 20 - 50) kW/^{\circ}C (225 - 220)^{\circ}C \Rightarrow Q_{III} = -260 kW \\
 Q_{IV} &= (18 + 35 - 20 - 50) kW/^{\circ}C (220 - 180)^{\circ}C \Rightarrow Q_{IV} = -680 kW \\
 Q_V &= (18 + 35 - 20) kW/^{\circ}C (180 - 160)^{\circ}C \Rightarrow Q_V = 660 kW \\
 Q_{VI} &= (35 - 20) kW/^{\circ}C (160 - 80)^{\circ}C \Rightarrow Q_{VI} = 1200 kW \\
 Q_{VII} &= 35 kW/^{\circ}C (80 - 70)^{\circ}C \Rightarrow Q_{VII} = 350 kW
 \end{aligned}$$



NOTA

$$Q_{C, MIN} - Q_{H, MIN} = 2210 kW - 380 kW = 1830 kW$$

$$c) \begin{cases} T_{H, \text{PINCH}} = 180^\circ\text{C} \\ T_{C, \text{PINCH}} = 160^\circ\text{C} \end{cases}$$

d) POR DEBAJO DEL PINCH:

CALCULO Q POR DEBAJO DEL PINCH:

$$Q_1 = 20 \text{ kW/C} (60 - 160)^\circ\text{C} \Rightarrow Q_1 = -2000 \text{ kW}$$

$$Q_3 = 18 \text{ kW/C} (180 - 160)^\circ\text{C} \Rightarrow Q_3 = 360 \text{ kW}$$

$$Q_4 = 35 \text{ kW/C} (180 - 70)^\circ\text{C} \Rightarrow Q_4 = 3850 \text{ kW}$$

CONDICIÓN MATCH FACTIBLE:  $\downarrow \text{PINCH} \cdot (FCP)_H \geq (FCP)_C$

$$\text{caliente: } (FCP)_3 = 18 \text{ kW/C} \quad \text{fria: } (FCP)_1 = 20 \text{ kW/C}$$

$$(FCP)_4 = 35 \text{ kW/C}$$

Solo corriente 4 puede entregar a corriente 1 en el pinch

(1) INTERCAMBIO (4) y (1)

$$2000 \text{ kW} = 35 \text{ kW/C} (180 - T_{S,4}) \Rightarrow T_{S,4} = 122,86^\circ\text{C}$$



(4) conserva:  $Q_{4,R} = 1850 \text{ kW}$

Ya estoy fuera del pinch, como no hay más corrientes para intercambiar solo puedo colocar servicios externos

(2) SERVICIO PARA CORRIENTE 4

$$Q = 35 \text{ kW/C} (122,86^\circ\text{C} - 70)^\circ\text{C}$$

$$[Q_{4,R} = 1850 \text{ kW}] \rightarrow \text{a remover}$$

(3) SERVICIO PARA CORRIENTE 3:  $[Q_{3,R} = 360 \text{ kW}]$

$$Q_{R, \text{TOT}} = Q_{4,R} + Q_{3,R} \Rightarrow [Q_{R, \text{TOT}} = 2210 \text{ kW}] = Q_{C, \text{MIN}} \checkmark$$

NUMERO TOT DE INTERCAMBIADORES:  $N = N_C + N_S + N_L - N_{PI}$

$$3 + 2 + 0 - 2 \Rightarrow N = 3$$

DISEÑO en ☉

e) Los requerimientos mínimos serán los mismos ya que no dependen del  $\Delta T_{\text{min}}$