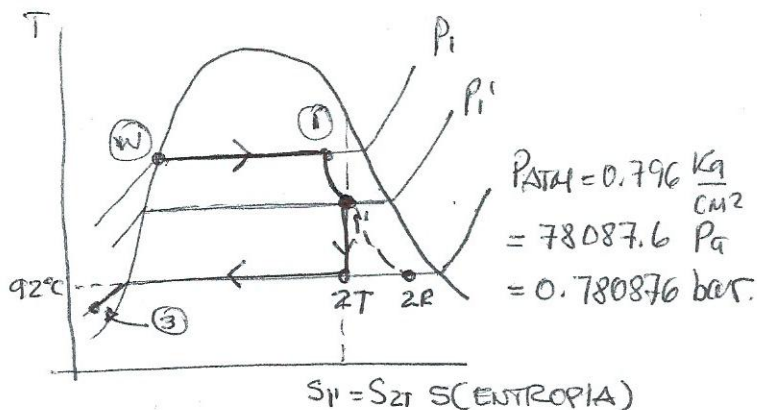


## d) CALCULO DE ENTALPIAS.



## DIAGRAMA T-S DE LA INSTALACIÓN

PROCESOS TERMODINÁMICOS:
 

- (W-1) SUMINISTRO DE CALOR PRESION Y TEMPERATURA CONSTANTES
- (1-1') PROCESO ISENTALPICO  $h_1 = h_1'$  DE  $P_1$  A  $P_1'$
- (1'-2T) EXPANSION ADIABATICA ( $Q=0$ ) ISENTROPICA ( $S_1' = S_2T$ )
- (2-3) RECHAZO DE CALOR A PRESION Y TEMPERATURA CONSTANTES

$h_w = h_f$  (ENTALPIA DE LIQUIDO SATURADO) DE TABLAS DE VAPOR SATURADO CON  $P_1$  ABSOLUTA ( $P_{ABS} = P_{MAN} + P_{ATM}$ )

$h_1$  (ENTALPIA DE VAPOR HUMEDO)  
 $h_1 = h_f + x h_{fg}$ ;  $x = 96\%$  DATO.

$x$  (CAUDAL DEL VAPOR)

$h_f$  y  $h_{fg}$  DE TABLAS DE VAPOR SATURADO CON  $P_1$  ABS.

$h_1 = h_1'$  (PASO DE VAPOR POR LA VALVULA DE CONTROL ISENTALPICO)

$h_1' = h_f + x_1 h_{fg}$  → DESPEJAR  $x_1$   
 $S_1' = S_f + x_1 S_{fg}$

$h_f, h_{fg}, S_f, S_{fg}$  DE TABLAS DE VAPOR HUMEDO CON  $P_1'$  (ABS) →  $P_1' (ABS) = P_{MAN} + P_{ATM}$

$S_1 = S_2T$  y  $S_2T = S_f + x_{2T} S_{fg}$

$S_f$  y  $S_{fg}$  DE TABLAS VAPOR HUMEDO CON  $P_{ATM}$ . DESPEJAR  $x_{2T}$ .

- $h_{2T} = h_f + x_{2T} h_{fg}$ ;  $h_f, h_{fg}$  DE TABLAS VAPOR HUMEDO CON  $P_{ATM}$
- $h_3 = C_p (T_3 - 0^\circ C)$  (ENTALPIA DEL CONDENSADO → LIQUIDO)
- $h_{2R}$  DE EA

## e) CALCULO DE EFICIENCIAS.

e.1. DE LA CALDERA

$$\eta_{CALDERA} = \frac{\dot{m} (h_1 - h_w)}{\dot{Q}_1 + \dot{m} h_w} = \frac{\text{CALOR APROVECHADO}}{\text{CALOR SUMINISTRADO}}$$

e.2 MECANICA DEL MOTOR

$$\eta_{MECANICA} = \frac{\text{POTENCIA AL FRENO}}{\text{POTENCIA INDICADA}} = \frac{\dot{W}_f}{\dot{W}_I}$$

$$\dot{W}_I = \dot{W}_f + \dot{W}_{friccion}$$

e.3 TOTAL DEL MOTOR.

$$\eta_{TOTAL} = \frac{\text{POTENCIA REAL}}{\text{POTENCIA TEORICA DISPONIBLE}} = \frac{\dot{W}_f}{\dot{m} (h_1 - h_{2T})}$$

e.4 INTERNA O ISENTROPICA DEL MOTOR

$$\eta_{INTERNA} = \frac{\eta_{TOTAL}}{\eta_{MECANICA}} = \frac{\Delta h_{REAL}}{\Delta h_{TEORICO}} = \frac{h_1' - h_{2R}}{h_1' - h_{2T}}$$

e.5 GLOBAL DEL CICLO.

$$\eta = \frac{\dot{W}_f}{\dot{Q}_1 + \dot{m} (h_1 - h_3)}$$

e.6. DEL CICLO (TERMODINAMICO)

$$\eta_{CICLO} = \frac{x_1 (h_1' - h_{2T})}{x_1 (h_1 - h_w)}$$

f) TABLA DE LECTURAS.

$h_i = \text{---} K_w - h_v$   $L_f = \text{---} K_w - h_v$

LECTURA	N	F <sub>1</sub> -F <sub>2</sub>	VOLUMEN	tiempo	Presión
1	2060				
2	✓				
3	✓				
4	✓				$P_1$
5	✓				
	RPM	N	ml	s	$\frac{KN}{m^2}$ $\frac{KN}{m^2}$

$T_3 = \text{---} ^\circ C$   $T_{A1} = \text{---} ^\circ C$   $T_{A2} = \text{---} ^\circ C$