

## Datos y propiedades de los empaques.

Empaque	Material	SIZE mm	N (1/m <sup>3</sup> )	a (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	$\epsilon$ (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	Cs	Cm	C <sub>L</sub>	C <sub>V</sub>	Cp
<b>NORPAC RING</b>	<b>Plastico</b>	50	7330	86,8	0,947	2,959	1,786	1,08	0,322	0,35
		35	17450	141,8	0,944	3,179	2,242	0,756	0,425	0,371
		25'	50000	202	0,953	3,277	2,472	0,883	0,366	
		25"	48920	197,9	0,92	2,865	2,083	0,976	0,41	
<b>HIFLOW RING</b>	<b>Plastico</b>	50	6815	117,1	0,925	2,894	1,871	1,487	0,345	0,327
		50 hydr	6890	118,4	0,925	2,894	1,871	1,553	0,369	0,311
		50 S	6050	82	0,942	2,866	1,702			
		25'	46100	194,5	0,918	2,841	1,989	1,577	0,39	0,741
	<b>Metal</b>	50	5000	92,3	0,977	2,702	1,626	1,168	0,408	0,421
		25	40790	202,9	0,962	2,918	2,177	1,641	0,402	0,689
	<b>Ceramica</b>	50	5120	89,7	0,809	2,819	1,694	1,377	0,379	0,538
		38	13241	111,8	0,788	2,84	1,93	1,659	0,464	
20		121314	286,2	0,758	2,875	2,41			0,628	

Tabla N° 5. Factores de empaque Nor-Pac Ring y HiFlow Ring para distintos materiales.

PROPIEDADES DEL LÍQUIDO EN EL TOPE			PROPIEDADES DEL GAS EN EL TOPE		
Densidad, $\rho_L$ (kg/m <sup>3</sup> )	Peso Molecular, $M_L$ (kg/kmol)	Viscosidad, $\mu_L$ (Pa.s)	Densidad, $\rho_G$ (kg/m <sup>3</sup> )	Peso Molecular, $M_G$ (kg/kmol)	Viscosidad, $\mu_G$ (Pa.s)
976,447	18,015241	8,54970E-04	1,176	28,998	1,76794790E-05
PROPIEDADES DEL LÍQUIDO EN EL FONDO			PROPIEDADES DEL GAS EN EL FONDO		
Densidad, $\rho_L$ (kg/m <sup>3</sup> )	Peso Molecular, $M_L$ (kg/kmol)	Viscosidad, $\mu_L$ (Pa.s)	Densidad, $\rho_G$ (kg/m <sup>3</sup> )	Peso Molecular, $M_G$ (kg/kmol)	Viscosidad, $\mu_G$ (Pa.s)
995,385	18,015012	8,54999E-04	1,174	28,97	1,75E-05

Tabla N° 6. Propiedades de los flujos de gas y líquidos a la entrada y salida de la torre

COMPOSICIONES DE H <sub>2</sub> S DE ENTRADA DEL LÍQUIDO			COMPOSICIONES DE H <sub>2</sub> S DE ENTRADA DEL GAS		
$X^{Molar}$	$X^{Molar}$	$X^{Másico}$	$Y^{Molar}$	$Y^{Molar}$	$X^{Másico}$
0,000015	1,50002E-05	2,83751E-05	0	0	0
COMPOSICIONES DE H <sub>2</sub> S DE SALIDA DEL LÍQUIDO			COMPOSICIONES DE H <sub>2</sub> S DE SALIDA DEL GAS		
$X^{Molar}$	$X^{Molar}$	$X^{Másico}$	$Y^{Molar}$	$Y^{Molar}$	$Y^{Másico}$
7,50010688E-07	7,50011250E-07	1,41879529E-06	5,42002114E-03	5,44955786E-03	6,36977963E-03
995,385	18,015012	8,54999E-04	1,174	28,97	1,75E-05

Tabla N° 7. Composiciones del H<sub>2</sub>S a la salida y entrada de la torre en la corriente de gas y líquido

FLUJOS DE ENTRADA LÍQUIDO		
Flujo Volumétrico H <sub>2</sub> O, (m <sup>3</sup> /h)	Flujo Másico, (kg/s)	Flujo Molar, (kmol/s)
25	6,780884	0,376397
FLUJOS DE SALIDA LÍQUIDO		
Flujo Volumétrico H <sub>2</sub> O, (m <sup>3</sup> /h)	Flujo Másico, (kg/s)	Flujo Molar, (kmol/s)
24,52	6,780702	0,376392
FLUJOS DE ENTRADA GAS		
Flujo Volumétrico H <sub>2</sub> O, (m <sup>3</sup> /h)	Flujo Másico, (kg/s)	Flujo Molar, (kmol/s)
87,40062803	0,028513	0,000984
FLUJOS DE SALIDA GAS		
Flujo Volumétrico H <sub>2</sub> O, (m <sup>3</sup> /h)	Flujo Másico, (kg/s)	Flujo Molar, (kmol/s)
	0,028696	0,000990

Tabla N° 8. Flujos de entrada y salida del líquido y gas.

# RESULTADOS OBTENIDOS PARA EL EMPAQUE HIFLOW RING PLÁSTICO 50mm Hydro (Escogido)

$L/V*(\rho v/\rho_L)^{(1/2)}$	ns	$\xi_s$ (adim)	$U_{V,S A}$ (m/s)	$A_s$ (m <sup>2</sup> )	Dc (cm)	Ds (m)
8,199	-0,723	231,355	0,1320541	0,1849	48,5253	0,49

Tabla N° 9. Resultados obtenidos para de cálculo del diámetro de la columna.

Altura de Lecho Empacado (m)	$\Delta P/Z$ (Pa.m)
4,85	4,357

Tabla N° 10. Resultados obtenidos para la altura y caída de presión.

# RESULTADOS OBTENIDOS PARA EL EMPAQUE Nor-Pac RING PLÁSTICO 50mm (Cálculos)

$L/V*(\rho v/\rho_L)^{(1/2)}$	ns	$\xi_s$ (adim)	$U_{V,S A}$ (m/s)	$A_s$ (m <sup>2</sup> )	Dc (cm)	Ds (m)
8,169	-0,723	221,423	0,1523275	0,1602	45,3040	0,46

Tabla N° 11. Resultados obtenidos para de cálculo del diámetro de la columna.

Altura de Lecho Empacado (m)	$\Delta P/Z$ (Pa.m)
7,22	10,578

Tabla N° 12. Resultados obtenidos para la altura y caída de presión

## Resultados obtenidos los empaques.

Se puede observar que no varía los diámetros, independiente del punto de estudio que se tome, debido a que es una mezcla diluida.

Empaque	Material	SIZE mm	D <sub>Columna</sub> (m)	H <sub>Empaque</sub> (m)	$\Delta P/Z$ (Pa/m)	D <sub>torre/D<sub>empaque</sub></sub>
<b>NORPAC RING</b>	<b>Plastico</b>	50	0,46	7,225	10,578	9,20
		35	0,47	9,165	6,083	13,43
<b>HIFLOW RING</b>	<b>Plastico</b>	50	0,49	4,879	4,069	9,80
		50 hydro	0,49	4,855	4,357	9,80
		25	0,53	4,2365	6,493	21,20
	<b>Metal</b>	50	0,48	6,358	7,223	9,60
		25	0,51	4,143	6,546	20,40
	<b>Ceramica</b>	50	0,52	5,260	8,885	10,40

Tabla N° 13. Resultados tomando como punto el tope de la columna

Empaque	Material	SIZE mm	D <sub>Columna</sub> (m)	H <sub>Empaque</sub> (m)	$\Delta P/Z$ (Pa/m)	D <sub>torre/D<sub>empaque</sub></sub>
<b>NORPAC RING</b>	<b>Plastico</b>	50	0,46	7,225	10,578	9,20
		35	0,47	9,165	6,083	13,43
<b>HIFLOW RING</b>	<b>Plastico</b>	50	0,49	4,879	4,069	9,80
		50 hydro	0,49	4,855	4,357	9,80
		25	0,53	4,2365	6,493	21,20
	<b>Metal</b>	50	0,48	6,358	7,223	9,60
		25	0,5	4,143	6,546	20,00
	<b>Ceramica</b>	50	0,52	5,260	8,885	10,40

Tabla N° 14. Resultados tomando como punto el fondo de la columna

Gráfica N° 2. Curva de Fuerza Motriz

## Curvas de Fuerza Motriz

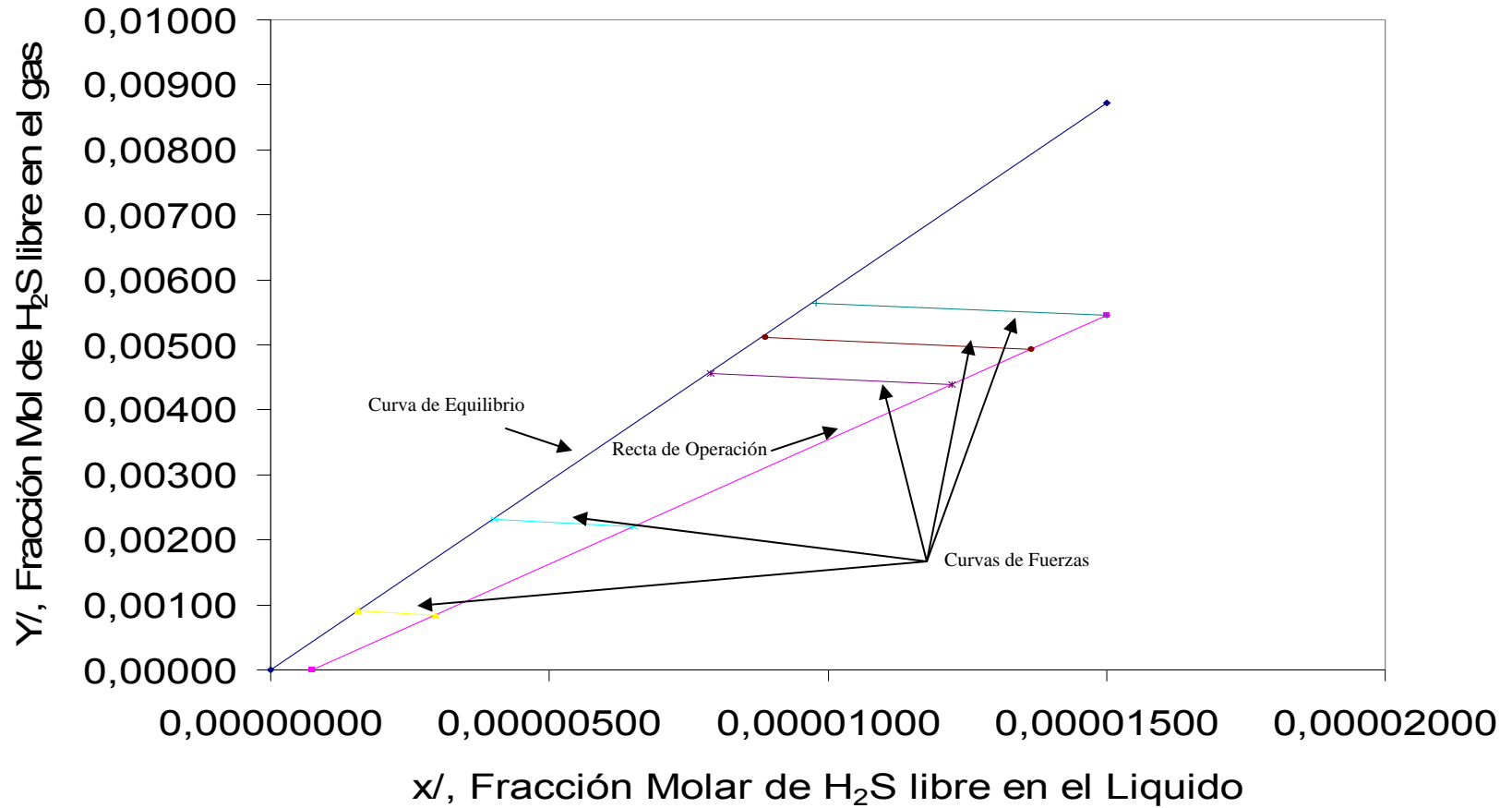
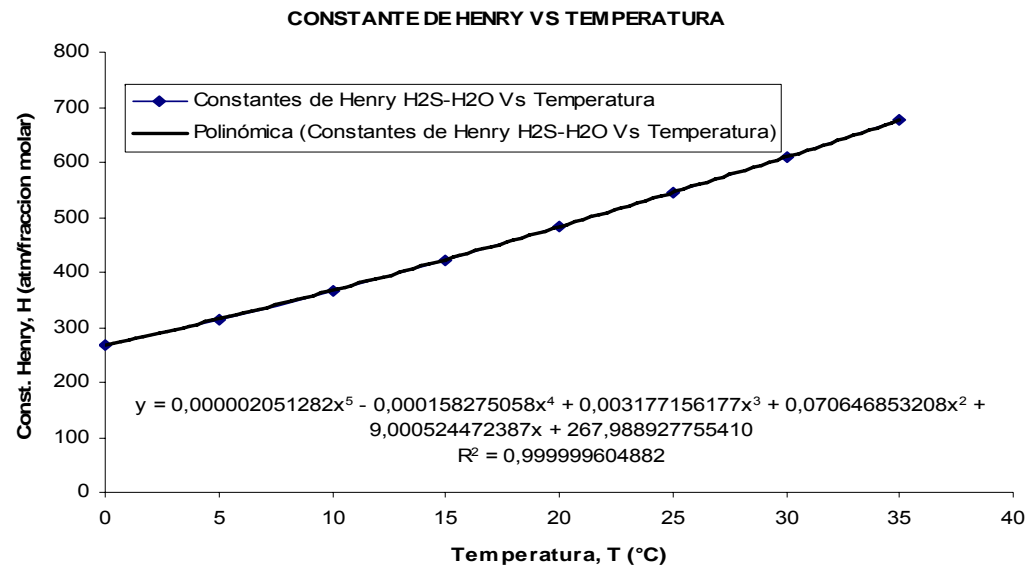




TABLA DE CONSTANTES DE HENRY	
Temperatura, T (°C)	Const. Henry, H (atm/fraccion mol)
0	268
5	315
10	367
15	423
20	483
25	545
30	609
35	676

CONSTANTE DE HENRY	
Temperatura, T (°C)	Const. H (atm/fraccion mol)
27,4	575,468
SOLUBILIDAD DE H <sub>2</sub> S EN H <sub>2</sub> O (fracción mol/atm)	
Temperatura, T (°C)	Solubilidad, S (fracción molar/atm)
27,4	0,0017



**Tabla N° 15.** Ajuste polinómico de la constante de Henry en función de la temperatura <sup>[3]</sup>.