

Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 24	página : 1/4
Calculado por	Yessica Jaramillo	Flujo/tren de permeado 5607,5 m3/d
Caudal bomba alta presión	259,58 m3/h	Flujo de producto total 22430,00 m3/d
Presión de alimentación	9,7 bar	Number of trains 4
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	el flujo de agua cruda / tren 6230,6 m3/d
pH agua alimentación	7,20	Conversión 90,00 %
Dosis químico,mg/l, -	None	Edad elemento 3,5 años
Energía específica	0,37 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año 5,0
NDP paso	6,9 bar	Factor de ensuciamiento 0,84
Flujo promedio	32,0 lmh	Aumento de SP, per año 7,0 %
		Perdida de carga entre etapas 0,207 bar
		Tipo de alimentación Pozo salobre sin ensuciamiento

Paso -	Perm.	Caudal / Tubo		Flujo	DP	Flujo	Beta	Presión por etapas			Perm.	Elemento	Elemento	PV# x	
Etapa	Caudal	Alimentación	Conc			Max			Perm.	Boost	Conc	TDS	Tipo	Cantidad	Elem #
1-1	188,4	14,4	4	40,2	1,3	47,7	1,27	0	0	8,5	52,9	ESPA4-LD	126	18 x 7M	
1-2	45,4	7,1	2,6	17,5	0,4	27,7	1,17	0	0	7,8	848,5	ESPA4-LD	70	10 x 7M	

Ion (mg/l)	Aqua bruta	Agua de alimentación	Permeate agua	Rechazo 1	Rechazo 2
Dureza, como CaCO3	1094,92	1094,92	33,959	3973,7	10724,9
Ca	256,00	256,00	7,940	929,1	2507,6
Mg	111,00	111,00	3,443	402,8	1087,3
Na	76,00	76,00	43,476	244,4	373,2
K	2,00	2,00	1,144	6,4	9,8
NH4	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0
Ba	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0
Sr	6,500	6,500	0,202	23,6	63,7
Zn+2	0,001	0,001	0,000	0,0	0,0
Mn+2	0,001	0,001	0,000	0,0	0,0
H	0,00	0,00	0,001	0,0	0,0
CO3	0,32	0,32	0,001	5,8	50,6
HCO3	237,00	237,00	19,316	861,1	2211,8
SO4	560,00	560,00	4,730	2039,8	5598,6
Cl	165,32	165,32	13,474	594,8	1542,7
F	0,16	0,16	0,035	0,6	1,3
NO3	320,00	320,00	111,934	1091,3	2204,3
PO4	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0
OH	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0
SiO2	15,90	15,90	1,350	57,2	147,9
B	0,00	0,00	0,000	0,0	0,0
CO2	21,95	21,95	21,95	21,95	21,95
NH3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Br-1	0,513	0,513	0,054	1,8	4,7
TDS	1750,72	1750,72	207,10	6258,74	15803,50
pH	7,20	7,20	6,17	7,71	8,08

Saturaciones	Agua bruta	Agua de alimentación	Rechazo	Límites
CaSO4 / ksp * 100, %	23	23	419	400
SrSO4 / ksp * 100, %	38	38	665	1200
BaSO4 / ksp * 100, %	0	0	0	10000
Saturación de SiO2, %	14	14	113	140
CaF2 / ksp * 100, %	1	1	176	50000
Índice de saturación Ca3 (PO4) 2	0,0	0,0	0,0	2,4
CCPP, mg/l	31,95	31,95	1458,95	850
Índice de saturación Langelier	0,17	0,17	2,92	2,8
Fuerza ionica	0,04	0,04	0,40	
Presión osmotica, bar	0,8	0,8	6,6	

Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 24		página : 2/4
Calculado por	Yessica Jaramillo	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d
Caudal bomba alta presión	259,58 m3/h	Flujo de producto total	22430,00 m3/d
Presión de alimentación	9,7 bar	Number of trains	4
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	el flujo de agua cruda / tren	6230,6 m3/d
pH agua alimentación	7,20	Conversión	90,00 %
Dosis químico,mg/l, -	None	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,37 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	6,9 bar	Factor de ensuciamiento	0,84
Flujo promedio	32,0 l/mh	Aumento de SP, per año	7,0 %
		Perdida de carga entre etapas	0,207 bar

Tipo de alimentación										Pozo salobre sin ensuciamiento				
Paso -	Perm.	Caudal / Tubo		Flujo	DP	Flujo	Beta	Presión por etapas		Perm.	Elemento	Elemento	PV# x	
Etapa	Caudal	Alimentación	Conc			Max		Perm.	Boost	Conc	TDS	Tipo	Cantidad	Elem #
1-1	188,4	14,4	4	40,2	1,3	47,7	1,27	0	0	8,5	52,9	ESPA4-LD	126	18 x 7M
1-2	45,4	7,1	2,6	17,5	0,4	27,7	1,17	0	0	7,8	848,5	ESPA4-LD	70	10 x 7M

Paso -	Elemento	Alimentación	Presión	Conc	NDP	Permeatear agua	Permeatear agua	Beta	Permeado (Acumulado de etapa)					
Etapa	no.	Presión	Caida	Osmo.		Caudal	Flujo		TDS	Ca	Mg	Na	Cl	
		bar	bar	bar	bar	m3/h	lmh							
1-1	1	9,7	0,33	0,9	8,9	1,8	47,7	1,12	19,2	0,618	0,268	4,675	1,086	
1-1	2	9,4	0,27	1	8,4	1,7	44,8	1,13	21,9	0,705	0,306	5,31	1,24	
1-1	3	9,1	0,22	1,2	8	1,6	42,6	1,15	25,1	0,81	0,351	6,061	1,424	
1-1	4	8,9	0,17	1,4	7,6	1,5	40,6	1,17	29,1	0,945	0,41	7,004	1,66	
1-1	5	8,8	0,13	1,7	7,2	1,4	38,2	1,19	34,5	1,125	0,488	8,242	1,975	
1-1	6	8,6	0,1	2,1	6,7	1,3	35,6	1,22	41,9	1,38	0,599	9,942	2,419	
1-1	7	8,5	0,07	2,7	6,1	1,2	32,3	1,27	52,9	1,765	0,765	12,407	3,089	
1-2	1	8,2	0,11	3,1	5,3	1	27,7	1,15	235,5	8,177	3,546	53,286	14,231	
1-2	2	8,1	0,09	3,6	4,8	0,9	24,6	1,16	284,9	10,003	4,337	63,815	17,382	
1-2	3	8	0,07	4,2	4,1	0,8	21,2	1,17	350,5	12,481	5,412	77,482	21,645	
1-2	4	8	0,05	4,9	3,4	0,6	17,5	1,17	437,1	15,846	6,871	95,047	27,412	
1-2	5	7,9	0,04	5,6	2,7	0,5	13,6	1,16	548,8	20,335	8,817	116,934	35,068	
1-2	6	7,9	0,03	6,1	2	0,4	10,2	1,14	687,1	26,13	11,33	142,818	44,89	
1-2	7	7,8	0,03	6,6	1,5	0,3	7,5	1,12	848,5	33,27	14,426	171,251	56,9	

Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 24			página : 3/4
Calculado por	Yessica Jaramillo			
Caudal bomba alta presión	259,58 m3/h	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d	
Presión de alimentación	9,7 bar	Flujo de producto total	22430,00 m3/d	
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	Number of trains	4	
pH agua alimentación	7,20	el flujo de agua cruda / tren	6230,6 m3/d	
Dosis químico,mg/l, -	None	Conversión	90,00 %	
Energía específica	0,37 kwh/m3	Edad elemento	3,5 años	
NDP paso	6,9 bar	Disminución de flujo %, por año	5,0	
Flujo promedio	32,0 lmh	Factor de ensuciamiento	0,84	
		Aumento de SP, per año	7,0 %	
		Perdida de carga entre etapas	0,207 bar	
		Tipo de alimentación	Pozo salobre sin ensuciamiento	

LOS PARÁMETROS SIGUIENTES EXEDEN LOS LÍMITES DE DISEÑO RECOMENDADO

Paso 1-1: Factor de concentración de polarización Beta (1,27) es mayor que el límite (1,2).

Paso 1-2: Caudal rechazo por tubo (2,58 m3/h) es menor que el límite (2,73 m3/h) para (ESPA4-LD) membrana.

Flujo del elemento de plomo supera el límite (47,70 > 45,83 lmh) en el paso1 Etapa 1 Membrane 1

Saturación de CaSO4 en rechazo (419,19 %) es mayor que el límite 400 %.

Índice de saturación de concentrado Langelier (2,9) es mayor que el límite (2,8).

Concentrate CCPP (1459,0) es mayor que el límite (850).

Los límites de saturaciones arriba mencionados solamente se aplican cuando se utiliza un inhibidor de precipitaciones efectivos o dispersante. Sin inhibidor de precip. o dispersante, el límite de saturación y precipitación del contaminante no debe exceder su solubilidad en solución.



Diseño Básico

Nombre del proyecto

Simulación 24

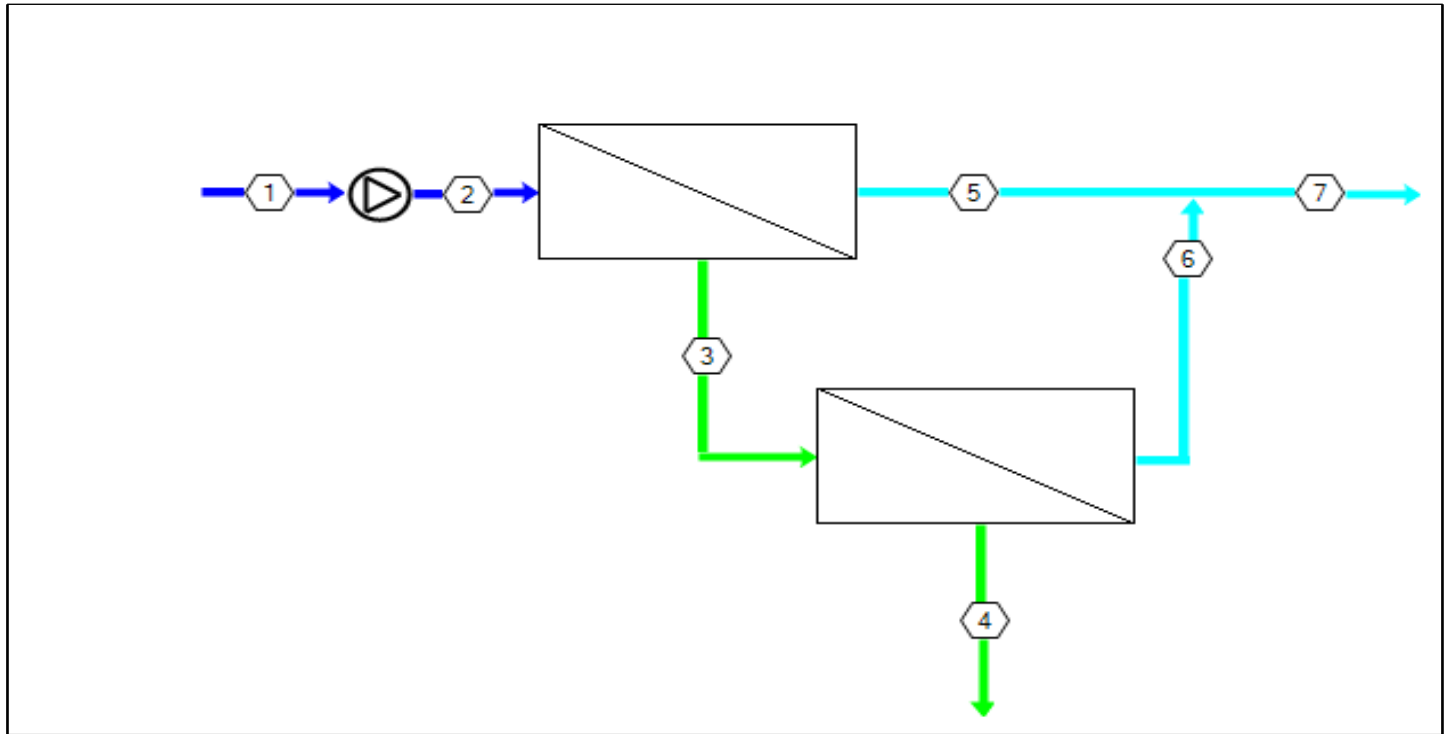
Temperatura :

19,2 °C

Edad elemento, P1 :

página : 4/4

3,5 años



Corriente n °	Caudal (m3/h)	Presión (bar)	TDS (mg/l)	pH	Econd (µs/cm)
1	260	0	1751	7,20	2952
2	260	9,74	1751	7,20	2952
3	71,2	8,45	6259	7,71	9387
4	25,8	7,82	15804	8,08	22512
5	188	0	52,9	5,54	82,0
6	45,4	0	849	6,77	1313
7	234	0	207	6,17	316