

## Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 4		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	12,0 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, -	H2SO4	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,46 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	8,7 bar	Factor de ensuciamiento	0,84
Flujo promedio	27,2 l/mh	Aumento de SP, per año	7,0 %
		Perdida de carga entre etapas	0,207 bar
		Tipo de alimentación	Salobre Pozo Sin ensuciamiento

Paso - Etapa	Perm. Caudal	Perm. Caudal	Caudal / Tubo Alimentación	Flujo	DP	Flujo	Beta	Presión por etapas	Perm.	Elemento	Elemento	PV# x
	m3/h	m3/h	m3/h	l/mh	bar	l/mh	Max	Perm. bar	Boost bar	Conc bar	TDS mg/l	Elem #
1-1	189,2	13	3,5	33,1	2	39,2	1,27	0	0	10	31,6	20 x 7M
1-2	44,6	7	2,6	15,6	0,8	23,4	1,16	0	0	9	338,6	10 x 7M

Ion (mg/l)	Aqua bruta	Agua de alimentación	Permeate agua	Rechazo 1	Rechazo 2
Dureza, como CaCO3	1094,92	1094,92	6,914	4030,4	10958,1
Ca	256,00	256,00	1,617	942,3	2562,1
Mg	111,00	111,00	0,701	408,6	1110,9
Na	76,00	76,00	21,683	258,7	567,2
K	2,00	2,00	0,632	6,7	14,4
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	0,041	23,9	65,1
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	0,000	5,8	52,5
HCO3	237,00	237,00	9,320	864,6	2239,4
SO4	560,00	560,00	3,113	2061,8	5608,8
Cl	165,32	165,32	3,645	606,3	1631,3
F	0,16	0,16	0,007	0,6	1,5
NO3	320,00	320,00	49,216	1134,0	2778,2
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	0,524	58,1	155,3
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	0,015	1,9	5,0
TDS	1750,72	1750,72	90,51	6373,44	16791,61
pH	7,20	7,20	5,86	7,72	8,09

Saturaciones	Agua bruta	Agua de alimentación	Rechazo	Límites
CaSO4 / ksp * 100, %	23	23	417	400
SrSO4 / ksp * 100, %	38	38	662	1200
BaSO4 / ksp * 100, %	0	0	0	10000
Saturación de SiO2, %	14	14	118	140
CaF2 / ksp * 100, %	1	1	255	50000
Índice de saturación Ca3 (PO4) 2	0,0	0,0	0,0	2,4
CCPP, mg/l	31,95	31,95	1477,29	850
Índice de saturación Langelier	0,17	0,17	2,93	2,8
Fuerza ionica	0,04	0,04	0,42	
Presión osmótica, bar	0,8	0,8	7,2	



**Diseño Básico**

Nombre del proyecto	Simulación 4		página : 3/4
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	12,0 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, -	H2SO4	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,46 kwh/m3	Disminución de flujo %, por	
NDP paso	8,7 bar	año	5,0
Flujo promedio	27,2 l/mh	Factor de ensuciamiento	0,84
		Aumento de SP, per año	7,0 %
		Perdida de carga entre etapas	0,207 bar
		Tipo de	Salobre Pozo Sin ensuciamiento
		alimentación	

**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 (ESPA2 MAX) membrana.

Saturación de CaSO4 en rechazo (417,12 %) es mayor que el límite 400 %.

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

Concentrate CCPP (1477,3) 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 4

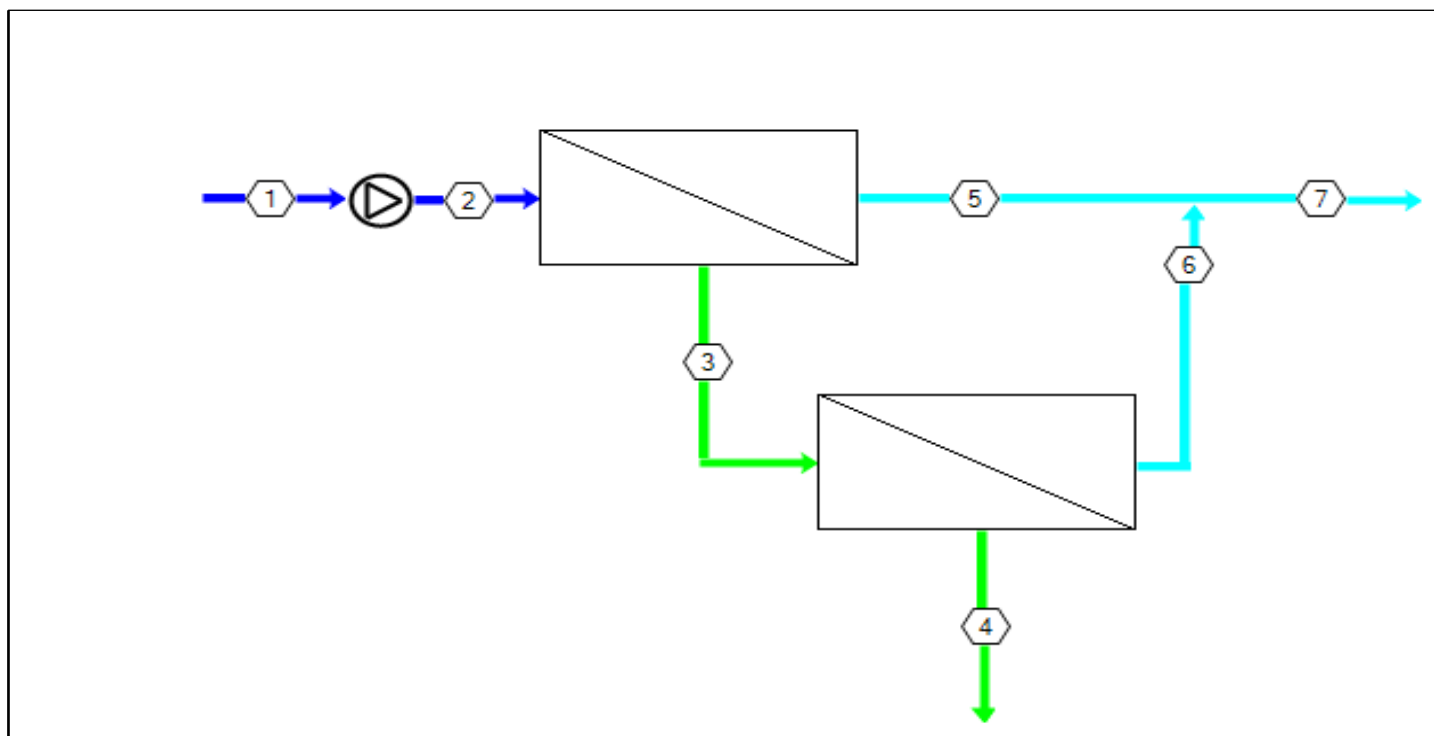
Temperatura :

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	12,0	1751	7,20	2952
3	70,4	10,0	6373	7,72	9542
4	25,8	9,04	16792	8,09	23623
5	189	0	31,6	5,39	48,1
6	44,6	0	339	6,42	497
7	234	0	90,5	5,86	133