

## Diseño Básico

Nombre del proyecto	Simulación 9		página : 1/3
Calculado por	Yessica Jaramillo	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d
Caudal bomba alta presión	311,50 m3/h	Flujo de producto total	22430,00 m3/d
Presión de alimentación	8,0 bar	Number of trains	4
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	el flujo de agua cruda / tren	7476,7 m3/d
pH agua alimentación	7,20	Conversión	75,00 %
Dosis químico,mg/l, -	H2SO4	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,37 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	5,5 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	Conc m3/h	l/mh	bar	l/mh		Perm. bar	Boost bar	Conc bar	TDS mg/l	Elem #
1-1	183	14,2	5,8	31,9	1,4	38	1,15	0	0	6,5	52,5	22 x 7M
1-2	50,9	11,7	7,1	17,8	1,2	23,3	1,07	0	0	5,1	275,9	11 x 7M

Ion (mg/l)	Aqua bruta	Agua de alimentación	Permeate agua	Rechazo 1	Rechazo 2
Dureza, como CaCO3	1094,92	1094,92	13,944	2644,1	4350,5
Ca	256,00	256,00	3,260	618,2	1017,2
Mg	111,00	111,00	1,414	268,1	441,0
Na	76,00	76,00	22,127	167,3	238,0
K	2,00	2,00	0,582	4,4	6,3
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	0,083	15,7	25,8
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	2,3	6,9
HCO3	237,00	237,00	8,843	570,2	930,8
SO4	560,00	560,00	2,119	1355,9	2240,3
Cl	165,32	165,32	6,169	396,3	644,8
F	0,16	0,16	0,017	0,4	0,6
NO3	320,00	320,00	56,182	734,3	1115,5
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	0,573	38,1	62,1
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	0,025	1,2	2,0
TDS	1750,72	1750,72	101,39	4172,43	6731,18
pH	7,20	7,20	5,83	7,55	7,74

Saturaciones	Agua bruta	Agua de alimentación	Rechazo	Límites
CaSO4 / ksp * 100, %	23	23	132	400
SrSO4 / ksp * 100, %	38	38	211	1200
BaSO4 / ksp * 100, %	0	0	0	10000
Saturación de SiO2, %	14	14	51	140
CaF2 / ksp * 100, %	1	1	19	50000
Índice de saturación Ca3 (PO4) 2	0,0	0,0	0,0	2,4
CCPP, mg/l	31,95	31,95	527,88	850
Índice de saturación Langelier	0,17	0,17	1,85	2,8
Fuerza ionica	0,04	0,04	0,17	
Presión osmotica, bar	0,8	0,8	2,9	



**Diseño Básico**

Nombre del proyecto	Simulación 9		página : 2/3
Calculado por	Yessica Jaramillo	Flujo/tren de permeado	5607,5 m3/d
Caudal bomba alta presión	311,50 m3/h	Flujo de producto total	22430,00 m3/d
Presión de alimentación	8,0 bar	Number of trains	4
Temperatura de alimentación	19,2 °C(66,6°F)	el flujo de agua cruda / tren	7476,7 m3/d
pH agua alimentación	7,20	Conversión	75,00 %
Dosis químico,mg/l, -	H2SO4	Edad elemento	3,5 años
Energía específica	0,37 kwh/m3	Disminución de flujo %, por año	5,0
NDP paso	5,5 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 -	Perm.	Caudal / Tubo	Flujo	DP	Flujo	Beta	Presión por etapas	Perm.	Boost	Conc	TDS	Elemento	Elemento	PV# x
Etapa	Caudal	Alimentación	Conc		Max			Perm.	Boost	Conc	TDS	Tipo	Cantidad	Elem #
	m3/h	m3/h	m3/h	l/mh	bar	l/mh		bar	bar	bar	mg/l			
1-1	183	14,2	5,8	31,9	1,4	38	1,15	0	0	6,5	52,5	ESPA4-LD	154	22 x 7M
1-2	50,9	11,7	7,1	17,8	1,2	23,3	1,07	0	0	5,1	275,9	ESPA4-LD	77	11 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	l/mh							
1-1	1	8	0,32	0,8	7,1	1,4	38	1,1	25	0,762	0,33	5,788	1,441	
1-1	2	7,7	0,27	0,9	6,6	1,3	35,6	1,1	27,9	0,852	0,37	6,448	1,612	
1-1	3	7,4	0,23	1	6,3	1,3	33,6	1,11	31,2	0,955	0,414	7,188	1,806	
1-1	4	7,2	0,2	1,2	6	1,2	31,9	1,12	35,1	1,077	0,467	8,051	2,035	
1-1	5	7	0,16	1,3	5,6	1,1	30	1,13	39,7	1,225	0,531	9,08	2,313	
1-1	6	6,8	0,13	1,5	5,3	1	28,2	1,14	45,4	1,408	0,61	10,331	2,656	
1-1	7	6,7	0,11	1,8	5	1	26,3	1,15	52,5	1,639	0,711	11,883	3,09	
1-2	1	6,3	0,24	1,9	4,4	0,9	23,3	1,07	147,4	4,724	2,048	32,644	8,871	
1-2	2	6,1	0,22	2,1	4	0,8	21,2	1,07	163,4	5,258	2,28	36,058	9,868	
1-2	3	5,9	0,19	2,2	3,7	0,7	19,4	1,07	181,3	5,862	2,542	39,853	10,995	
1-2	4	5,7	0,17	2,4	3,4	0,7	17,7	1,07	201,3	6,544	2,837	44,055	12,263	
1-2	5	5,5	0,16	2,5	3	0,6	16	1,07	223,6	7,312	3,171	48,697	13,691	
1-2	6	5,4	0,14	2,7	2,7	0,5	14,3	1,07	248,4	8,177	3,545	53,799	15,295	
1-2	7	5,2	0,13	2,9	2,4	0,5	12,7	1,06	275,9	9,145	3,965	59,372	17,088	

**Diseño Básico**

Nombre del proyecto

Simulación 9

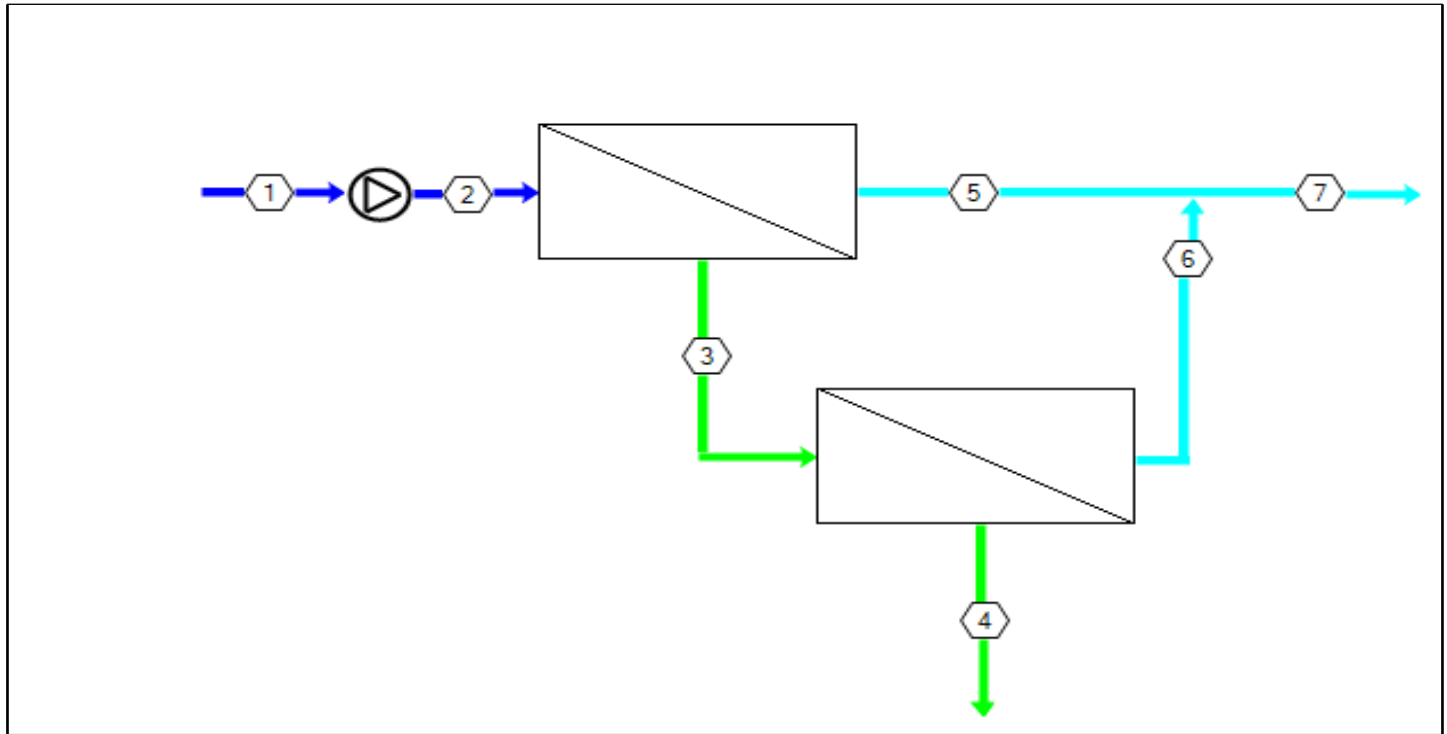
Temperatura :

19,2 °C

Edad elemento, P1 :

página : 3/3

3,5 años



Corriente n °	Caudal (m3/h)	Presión (bar)	TDS (mg/l)	pH	Econd (µs/cm)
1	311	0	1751	7,20	2952
2	311	7,98	1751	7,20	2952
3	129	6,55	4172	7,55	6477
4	77,6	5,10	6731	7,74	10080
5	183	0	52,5	5,54	80,6
6	50,9	0	276	6,27	418
7	234	0	101	5,83	154