

ANEXO 1 - Alcantarillado Sanitario Barrio Charco Colorado - Sincé. Cálculo de caudales.

Poblacion de la cabecera	53603	hab	Viviendas manzana tipo barrio	14	Viviendas/ha	%Industriales	0.00%
Extension del casco urbano	178	ha	Habitantes por vivienda 1 piso	6	habitantes	% Comerciales	0.00%
DENSIDAD URBANA	301.14	hab/ha	Área de la manzana	0.284	hab/ha	% Institucionales	0.00%
DENSIDAD DEL PROYECTO	295.9	hab/ha	Densidad de saturación del barrio	295.88		COEFICIENTE DE RETOR	0.85
CONSUMO	160	L/hab*d					

[1]	[2]	[3]	[4]		[5]		[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]		[23]	[24]
TRAMO	L	D	Cota rasante		Área drenada (Ha)		QAR Domesticas	QAR Industriales	QAR Comerciales	QAR Institucionales	Q medio de AR	F.M. Babbit	F.M. Harmon	F.M. Ten States	F.M. Flores	F.M. Jakoviev	F.M. Los Angeles	F.M. Tchobanoglous	F.M.	Q Maximo Horario	Coefficiente de infiltración	Q por infiltración	Coefficiente de conexiones erradas	Q por Conexiones Erradas	Q Diseño	
DE	A	m	DE	A	Propia	Acum	lps	lps	lps	lps	lps									lps	l/s*Ha	lps	l/s*Ha	lps	lps	
1	3	48.70	0.00	132.43	130.63	0.08	0.08	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	10.56	4.37	4.37	5.09	4.00	4.77	4.71	3.80	0.14	0.10	0.01	0.20	0.02	1.50
2	3	22.10	73.00	131.80	130.63	0.07	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	10.72	4.37	4.37	5.13	4.04	4.80	4.73	3.80	0.13	0.10	0.01	0.20	0.01	1.50
3	5	30.20	0.00	130.63	130.41	0.02	0.18	0.08	0.00	0.00	0.00	0.08	9.04	4.31	4.31	4.71	3.64	4.44	4.45	3.80	0.31	0.10	0.02	0.20	0.04	1.50
4	5	26.00	81.00	131.20	130.41	0.08	0.08	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	10.59	4.37	4.37	5.09	4.01	4.77	4.71	3.80	0.14	0.10	0.01	0.20	0.02	1.50
5	7	58.20	0.00	130.41	126.85	0.10	0.35	0.16	0.00	0.00	0.00	0.16	7.86	4.24	4.24	4.39	3.35	4.16	4.22	3.80	0.62	0.10	0.04	0.20	0.07	1.50
6	7	22.60	83.00	127.22	126.85	0.06	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	11.13	4.39	4.39	5.22	4.13	4.88	4.80	3.80	0.11	0.10	0.01	0.20	0.01	1.50
7	8	34.20	18.00	126.85	123.85	0.06	0.47	0.22	0.00	0.00	0.00	0.22	7.40	4.20	4.20	4.26	3.23	4.05	4.13	3.80	0.84	0.10	0.05	0.20	0.09	1.50
8	8	28.50	0.00	123.85	122.80	0.04	0.52	0.24	0.00	0.00	0.00	0.24	7.28	4.19	4.19	4.22	3.20	4.02	4.11	3.80	0.91	0.10	0.05	0.20	0.10	1.50
8	EB	16.70	82.00	122.80	122.20	0.01	0.53	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	7.25	4.19	4.19	4.22	3.19	4.01	4.10	3.80	0.93	0.10	0.05	0.20	0.11	1.50
9	10	36.90	0.00	132.16	132.61	0.13	0.13	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	9.59	4.34	4.34	4.85	3.78	4.56	4.54	3.80	0.23	0.10	0.01	0.20	0.03	1.50
10	11	36.70	10.00	132.61	131.31	0.12	0.25	0.12	0.00	0.00	0.00	0.12	8.42	4.28	4.28	4.54	3.49	4.30	4.33	3.80	0.44	0.10	0.02	0.20	0.05	1.50
11	13	59.50	0.00	131.31	127.26	0.22	0.47	0.22	0.00	0.00	0.00	0.22	7.43	4.20	4.20	4.27	3.24	4.06	4.14	3.80	0.82	0.10	0.05	0.20	0.09	1.50
12	13	23.00	88.00	127.00	127.26	0.07	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	10.88	4.38	4.38	5.16	4.07	4.83	4.76	3.80	0.12	0.10	0.01	0.20	0.01	1.50
13	25	88.30	79.00	127.26	123.08	0.30	0.84	0.39	0.00	0.00	0.00	0.39	6.61	4.11	4.11	4.02	3.01	3.85	3.96	3.80	1.49	0.10	0.08	0.20	0.17	1.74
14	16	21.80	0.00	128.80	130.60	0.11	0.11	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	9.85	4.35	4.35	4.91	3.84	4.62	4.59	3.80	0.20	0.10	0.01	0.20	0.02	1.50
15	16	40.80	89.00	132.20	130.60	0.13	0.13	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	9.57	4.34	4.34	4.84	3.77	4.56	4.54	3.80	0.23	0.10	0.01	0.20	0.03	1.50
16	17	54.23	93.00	130.60	130.40	0.21	0.45	0.21	0.00	0.00	0.00	0.21	7.47	4.21	4.21	4.28	3.25	4.07	4.15	3.80	0.80	0.10	0.05	0.20	0.09	1.50
17	19	30.90	61.00	130.40	130.96	0.11	0.57	0.26	0.00	0.00	0.00	0.26	7.15	4.18	4.18	4.18	3.16	3.99	4.08	3.80	1.00	0.10	0.06	0.20	0.11	1.50
18	19	35.00	#####	131.25	130.96	0.13	0.13	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	9.63	4.34	4.34	4.86	3.79	4.57	4.55	3.80	0.23	0.10	0.01	0.20	0.03	1.50
19	21	66.50	0.00	130.96	127.52	0.25	0.94	0.44	0.00	0.00	0.00	0.44	6.46	4.09	4.09	3.98	2.97	3.81	3.93	3.80	1.67	0.10	0.09	0.20	0.19	1.95
20	21	24.90	88.00	129.04	127.52	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	12.70	4.42	4.42	5.58	4.48	5.19	5.04	3.80	0.06	0.10	0.00	0.20	0.01	1.50
21	24	80.30	77.00	127.52	127.07	0.33	1.30	0.61	0.00	0.00	0.00	0.61	6.05	4.03	4.03	3.85	2.86	3.70	3.84	3.80	2.30	0.10	0.13	0.20	0.26	2.69
22	23	62.30	0.00	129.40	128.10	1.08	1.08	0.50	0.00	0.00	0.00	0.50	6.28	4.07	4.07	3.92	2.92	3.76	3.89	3.80	1.91	0.10	0.11	0.20	0.22	2.24
23	24	28.70	0.00	128.10	127.07	1.10	2.18	1.02	0.00	0.00	0.00	1.02	5.46	3.91	3.91	3.66	2.68	3.52	3.70	3.80	3.86	0.10	0.22	0.20	0.44	4.52
24	25	45.10	0.00	127.07	123.08	1.12	4.60	2.14	0.00	0.00	0.00	2.14	4.70	3.71	3.71	3.39	2.45	3.29	3.50	3.54	7.58	0.10	0.46	0.20	0.92	8.96
25	26	24.20	86.00	123.08	122.03	1.11	5.71	2.66	0.00	0.00	0.00	2.66	4.50	3.64	3.64	3.32	2.39	3.23	3.44	3.45	9.18	0.10	0.57	0.20	1.14	10.90
26	EB	9.90	98.00	122.03	122.20	5.71	5.71	2.66	0.00	0.00	0.00	2.66	4.50	3.64	3.64	3.32	2.39	3.23	3.44	3.45	9.18	0.10	0.57	0.20	1.14	10.90

ANEXO 1 - Alcantarillado Sanitario Barrio Charco Colorado - Sincé. Cálculo de propiedades hidráulicas.																						Diametro Externo																			
Gravedad 9806																						8"	200																		
Densidad del agua 9810 N/m3																																									
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]																				
POZO									θ	Area	Rh	t	Y		Y/D	V	V ² /2g	E	NF	θ	Yc	Area	Vc ² /2g																		
DE	A	L	Qd	MAT	S	φ Teórico	φ	φ	normal	normal	normal							crítico		crítica																					
		m	Lps	n	%	m	mm	mm	rad	m ²	m ²	Pa	m		m/s	m	m	rad	m	m ²	m																				
φ > 170mm																						τ > 1 Pa		y/D < 0.85		0 < V < 5		0.9 > NF o NF > 1.1													
1	3	48.70	1.50	0.0096	3.70	0.04	43.93	182.00	1.31	0.00	0.01	4.34	ok	0.02	0.10	ok	1.05	ok	0.06	0.08	2.95	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
2	3	22.10	1.50	0.0096	5.29	0.04	41.07	182.00	1.25	0.00	0.01	5.73	ok	0.02	0.10	ok	1.19	ok	0.07	0.09	3.50	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
3	5	30.20	1.50	0.0096	0.73	0.06	59.57	182.00	1.61	0.00	0.02	1.23	ok	0.03	0.15	ok	0.59	ok	0.02	0.05	1.36	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
4	5	26.00	1.50	0.0096	3.04	0.05	45.58	182.00	1.34	0.00	0.01	3.73	ok	0.02	0.11	ok	0.98	ok	0.05	0.07	2.69	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
5	7	58.20	1.50	0.0096	6.01	0.04	40.10	182.00	1.24	0.00	0.01	6.33	ok	0.02	0.09	ok	1.24	ok	0.08	0.10	3.70	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
6	7	22.60	1.50	0.0096	1.64	0.05	51.18	182.00	1.45	0.00	0.01	2.31	ok	0.02	0.13	ok	0.79	ok	0.03	0.05	2.01	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
7	8	34.20	1.50	0.0096	8.77	0.04	37.36	182.00	1.18	0.00	0.01	8.47	ok	0.02	0.08	ok	1.42	ok	0.10	0.12	4.44	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
8	8'	28.50	1.50	0.0096	3.68	0.04	43.96	182.00	1.31	0.00	0.01	4.33	ok	0.02	0.10	ok	1.05	ok	0.06	0.08	2.95	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
8'	EB	16.70	1.50	0.0096	3.59	0.04	44.17	182.00	1.32	0.00	0.01	4.25	ok	0.02	0.10	ok	1.04	ok	0.06	0.07	2.92	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
	PE																																								
9	10	36.90	1.50	0.0096	0.68	0.06	60.39	182.00	1.62	0.00	0.02	1.17	ok	0.03	0.16	ok	0.58	ok	0.02	0.05	1.32	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
10	11	36.70	1.50	0.0096	1.44	0.05	52.40	182.00	1.48	0.00	0.01	2.10	ok	0.02	0.13	ok	0.76	ok	0.03	0.05	1.90	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
11	13	59.50	1.50	0.0096	6.67	0.04	39.33	182.00	1.22	0.00	0.01	6.86	ok	0.02	0.09	ok	1.29	ok	0.08	0.10	3.90	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
12	13	23.00	1.50	0.0096	0.83	0.06	58.18	182.00	1.58	0.00	0.02	1.36	ok	0.03	0.15	ok	0.62	ok	0.02	0.05	1.45	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
13	25	88.30	1.74	0.0096	4.14	0.05	45.43	182.00	1.34	0.00	0.01	5.07	ok	0.02	0.11	ok	1.14	ok	0.07	0.09	3.14	ok	1.85	0.04	0.00	0.01															
14	16	21.80	1.50	0.0096	0.69	0.06	60.21	182.00	1.62	0.00	0.02	1.18	ok	0.03	0.16	ok	0.58	ok	0.02	0.05	1.32	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
15	16	40.80	1.50	0.0096	6.37	0.04	39.67	182.00	1.23	0.00	0.01	6.62	ok	0.02	0.09	ok	1.27	ok	0.08	0.10	3.82	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
16	17	54.23	1.50	0.0096	0.66	0.06	60.62	182.00	1.63	0.00	0.02	1.15	ok	0.03	0.16	ok	0.57	ok	0.02	0.05	1.30	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
17	19	30.90	1.50	0.0096	0.61	0.06	61.50	182.00	1.64	0.00	0.02	1.08	ok	0.03	0.16	ok	0.56	ok	0.02	0.05	1.26	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
18	19	35.00	1.50	0.0096	7.40	0.04	38.57	182.00	1.20	0.00	0.01	7.43	ok	0.02	0.09	ok	1.34	ok	0.09	0.11	4.10	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
19	21	66.50	1.95	0.0096	0.69	0.07	66.36	182.00	1.73	0.00	0.02	1.33	ok	0.03	0.18	ok	0.63	ok	0.02	0.05	1.35	ok	1.91	0.04	0.00	0.01															
20	21	24.90	1.50	0.0096	6.10	0.04	39.99	182.00	1.23	0.00	0.01	6.40	ok	0.02	0.09	ok	1.25	ok	0.08	0.10	3.74	ok	1.77	0.03	0.00	0.01															
21	24	80.30	2.69	0.0096	0.70	0.07	74.81	182.00	1.89	0.00	0.02	1.54	ok	0.04	0.21	ok	0.70	ok	0.02	0.06	1.38	ok	2.09	0.05	0.01	0.01															
22	23	62.30	2.24	0.0096	2.09	0.06	56.83	182.00	1.56	0.00	0.02	3.34	ok	0.03	0.14	ok	0.97	ok	0.05	0.07	2.30	ok	1.98	0.04	0.00	0.01															
23	24	28.70	4.52	0.0096	3.55	0.07	66.92	182.00	1.74	0.00	0.02	6.90	ok	0.03	0.18	ok	1.44	ok	0.11	0.14	3.06	ok	2.42	0.06	0.01	0.02															
24	25	45.10	8.96	0.0096	9.09	0.07	72.55	182.00	1.85	0.00	0.02	19.42	ok	0.04	0.20	ok	2.45	ok	0.31	0.34	4.93	ok	2.99	0.08	0.01	0.03															
25	26	24.20	10.90	0.0096	4.88	0.09	87.74	182.00	2.12	0.01	0.03	13.00	ok	0.05	0.26	ok	2.08	ok	0.22	0.27	3.65	ok	3.19	0.09	0.01	0.03															
26	EB	9.90	10.90	0.0096	1.01	0.12	117.87	182.00	2.68	0.01	0.04	3.75	ok	0.07	0.38	ok	1.18	ok	0.07	0.14	1.65	ok	3.19	0.09	0.01	0.03															
	PE																																								

ANEXO 1 - Alcantarillado Sanitario Barrio Charco Colorado - Sínc. Empate por línea de energía.

0																											
[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]	[29]	[30]	[31]	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]	[37]	[38]	[39]	[40]	[41]	[42]	[43]	[44]	[45]	[46]	[47]	[48]	[49]	[50]
Dp				r _c	Perdidas Para Flujos Subcríticos				Perdidas Para Flujos Supercríticos							COTA RASANTE		COTA CLAVE		COTA BATEA		COTA ENERGIA			PROFUNDIDAD A LA CLAVE		
m					r _c /D	Hd	kDH _v	Perdida	D _p /D _s	Q _s (g ^{0.5} ·D _s ^{2.5})	K	H _w /D _s	H _w	D _{boq}	L _{boq}	H _p	DE	A	DE	A	DE	A	DE	A	A salida	DE	A
Dp min	Por pérdidas con empate al mismo nivel	RAS	Adoptado	m							m	mm	mm	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Todos lo colectores tienen flujo supercrítico y se diseñan con caída Hw, por lo tanto se adopta el diámetro mínimo 1.20m.																											
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.034	132.43	130.63	131.23	129.43	131.05	129.25	131.12	129.32	129.29	1.20	1.20
0.25	1.62	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.036	131.80	130.63	130.60	129.43	130.42	129.25	130.51	129.34	129.30	1.20	1.20
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.025	130.63	130.41	129.38	129.16	129.20	128.98	129.24	129.02	129.00	1.25	1.25
0.26	1.87	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.033	131.20	130.41	130.00	129.21	129.82	129.03	129.89	129.10	129.06	1.20	1.20
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.036	130.41	126.85	129.09	125.59	128.91	125.41	129.00	125.50	125.47	1.32	1.26
0.27	1.93	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.030	127.22	126.85	126.02	125.65	125.84	125.47	125.89	125.52	125.49	1.20	1.20
0.20	0.35	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.038	126.85	123.85	125.53	122.53	125.35	122.35	125.47	122.47	122.43	1.32	1.32
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.034	123.85	122.80	122.53	121.48	122.35	121.30	122.42	121.37	121.34	1.32	1.32
0.00	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	122.80	122.20	121.45	120.85	121.27	120.67	121.34	120.74	N/A	1.35	1.35	
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.025	132.16	132.61	130.96	130.71	130.78	130.53	130.82	130.57	130.55	1.20	1.90
0.20	0.19	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.029	132.61	131.31	130.64	130.11	130.46	129.93	130.51	129.98	129.95	1.97	1.20
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.037	131.31	127.26	130.03	126.06	129.85	125.88	129.95	125.98	125.94	1.28	1.20
0.28	2.11	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.026	127.00	127.26	125.80	125.61	125.62	125.43	125.66	125.47	125.45	1.20	1.65
0.26	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.04	1.20	0.31	0.057	0.00	0.00	0.038	127.26	123.08	125.54	121.88	125.36	121.70	125.44	121.78	121.75	1.72	1.20
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.025	128.80	130.60	127.60	127.45	127.42	127.27	127.46	127.31	127.29	1.20	3.15
0.28	2.15	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.036	132.20	130.60	130.20	127.60	130.02	127.42	130.12	127.52	127.48	2.00	3.00
0.29	2.30	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.024	130.60	130.40	127.41	127.05	127.23	126.87	127.27	126.91	126.89	3.19	3.35
0.23	1.29	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.024	130.40	130.96	127.03	126.84	126.85	126.66	126.89	126.70	126.68	3.37	4.12
0.31	2.60	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.037	131.25	130.96	130.05	127.46	129.87	127.28	129.98	127.39	127.35	1.20	3.50
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.04	1.20	0.33	0.061	0.00	0.00	0.029	130.96	127.52	126.78	126.32	126.60	126.14	126.65	126.19	126.16	4.18	1.20
0.28	2.11	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.03	1.20	0.29	0.053	0.00	0.00	0.036	129.04	127.52	127.84	126.32	127.66	126.14	127.75	126.23	126.20	1.20	1.20
0.26	1.74	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.06	1.20	0.40	0.072	0.00	0.00	0.035	127.52	127.07	126.28	125.72	126.10	125.54	126.16	125.60	125.57	1.24	1.35
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.05	1.20	0.36	0.065	0.00	0.00	0.039	129.40	128.10	128.20	126.90	128.02	126.72	128.09	126.79	126.75	1.20	1.20
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.10	1.20	0.53	0.096	0.00	0.00	0.063	128.10	127.07	126.79	125.77	126.61	125.59	126.75	125.73	125.66	1.31	1.30
0.20	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.20	1.20	0.80	0.146	0.00	0.00	0.110	127.07	123.08	125.41	121.31	125.23	121.13	125.57	121.47	121.36	1.66	1.77
0.27	2.04	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6.59	0.25	1.20	0.93	0.169	0.00	0.00	0.123	123.08	122.03	121.27	120.09	121.09	119.91	121.35	120.05	120.05	1.81	1.94
0.00	0.00	1.2	1.20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	122.03	122.20	119.90	119.80	119.72	119.62	119.86	119.76	N/A	2.13	2.40	