

Revisión 1.0 | 1 de noviembre 2017

Guía técnica

de equipos de bombeo para pozos profundos



KLASSEN



Pérdida de carga por fricción: columna de turbina

Pérdida en pies por 100 pies de columna 0 - 2,700 GPM

Diámetro de columna		3"			4"			5"			6"				8"				10"				12"				Diámetro de columna				
Diámetro del la flecha		3/4	1	1 3/16	3/4	1	1 3/16	3/4	1	1 3/16	1	1 3/16	1 1/2	1 15/16	1 3/16	1 1/2	1 15/16	1 3/16	1 1/2	1 15/16	2 3/16	1 3/16	1 1/2	1 15/16	2 3/16	1 3/16	1 1/2	1 15/16	2 3/16	Diámetro de la flecha	
GPM	LPS																													GPM	LPS
30	1.9	2.6	5.2			0.7																						30	1.9		
40	2.5	3.1	4.2	8.4		1.1																						40	2.5		
50	3.2	4.4	6.1	12.1		1.6																						50	3.2		
60	3.8	6.0	8.3	16.2		1.2	2.2																					60	3.8		
70	4.4	7.8	11.0	20.8	1.2	1.6	2.9																					70	4.4		
80	5.0	9.8	14.2	25.9	1.5	1.9	3.6																					80	5.0		
90	5.7	11.5	17.0	31.6	1.8	2.4	4.4																					90	5.7		
100	6.3	20.0	20.1	37.5	2.2	2.9	5.3																					100	6.3		
125	7.9	28.0	29.0	54.2	3.3	4.3	7.6			1.0	1.4						0.9											125	7.9		
150	9.5				4.4	5.7	10.4	1.1	1.3	1.9							1.3											150	9.5		
175	11				5.9	7.6	13.5	1.5	1.8	2.5							1.2	1.7										175	11		
200	13				7.3	9.5	16.8	1.9	2.2	3.2			1.0	1.4	2.2													200	13		
225	14				9.0	11.8	20.2	2.3	2.7	3.8			1.2	1.7	2.7													225	14		
250	16				10.7	13.9	24.3	2.7	3.3	4.7	1.1	1.4	2.0	3.3														250	16		
275	17				12.8	16.3	29.0	3.2	3.9	5.5	1.3	1.7	2.4	3.9														275	17		
300	19				14.8	18.8	32.5	3.8	4.5	6.4	1.5	2.0	2.8	4.5														300	19		
325	20				17.3	21.4	37.0	4.3	5.2	7.4	1.7	2.2	3.1	5.2														325	20		
350	22				19.5	24.1	42.0	4.9	5.9	8.4	2.0	2.6	3.7	6.0														350	22		
375	24				21.8	27.7	47.2	5.5	6.6	9.3	2.2	3.0	4.2	6.7														375	24		
400	25				24.0	30.4	52.5	6.2	7.5	10.6	2.5	3.3	4.6	7.5			1.0											400	25		
425	27							7.0	8.4	13.0	2.8	3.7	5.2	8.3			1.1											425	27		
450	28							7.7	9.3	13.0	3.1	4.1	5.8	9.2			1.3											450	28		
475	30							8.5	10.2	14.3	3.4	4.5	6.3	10.3			1.0	1.4										475	30		
500	32							9.3	11.1	15.6	3.8	5.0	6.9	11.3			1.1	1.5										500	32		
550	35							11.0	13.3	18.4	4.5	5.9	8.2	13.0	1.1	1.3	1.8											550	35		
600	38							12.8	15.5	21.1	5.2	6.9	9.5	15.0	1.3	1.5	2.1											600	38		
650	41										6.0	8.0	11.0	17.6	1.4	1.8	2.4											650	41		
700	44										6.9	9.1	12.5	20.3	1.7	2.1	2.8											700	44		
750	47										7.8	10.0	14.0	22.8	1.9	2.3	3.2											750	47		
800	50										8.7	11.3	15.5	25.0	2.2	2.6	3.6									0.9		800	50		
850	54										9.8	12.5	17.6	28.0	2.3	2.8	4.0								1.1			850	54		
900	57										10.6	14.0	19.1	31.0	2.7	3.2	4.5			1.0	1.2						900	57			
950	60										11.8	15.7	21.3	34.0	2.8	3.4	4.8			1.1	1.3						950	60			
1000	63										12.8	17.1	22.9	37.4	3.3	3.9	5.4			1.0	1.2	1.4					1000	63			
1100	69										15.2	20.5	27.4		4.0	4.8	5.8	1.0	1.2	1.4	1.7						1100	69			
1200	76										18.0	24.0	32.0		4.5	5.4	7.5	1.2	1.4	1.6	2.0						1200	76			
1300	82														5.3	6.3	8.7	1.3	1.6	1.9	2.3						1300	82			
1400	88														6.0	7.2	10.1	1.6	1.8	2.2	2.6					1.0	1400	88			
1500	95														6.8	8.1	11.3	1.8	2.0	2.4	3.0					1.1	1500	95			
1600	101														7.6	9.1	12.7	2.0	2.3	2.8	3.4					1.2	1600	101			
1700	107														8.4	10.0	14.3	2.2	2.5	3.1	3.8			1.0	1.1	1.4	1700	107			
1800	113														9.4	11.2	15.9	2.5	2.9	3.5	4.2	1.0	1.1	1.3	1.5		1800	113			
1900	120														10.2	12.4	17.5	2.8	3.1	3.7	4.6	1.1	1.2	1.4	1.6		1900	120			
2000	126														11.3	13.6	19.1	3.1	3.5	4.2	5.1	1.2	1.4	1.6	1.8		2000	126			
2100	132																	3.3	3.8	4.6	5.6	1.3	1.5	1.7	2.0		2100	132			
2200	139																	3.6	4.2	5.0	6.0	1.5	1.7	1.9	2.2		2200	139			
2300	145																	3.8	4.5	5.4	6.6	1.8	1.8	2.0	2.4		2300	145			
2400	151																	4.3	4.9	5.8	7.1	1.7	1.9	2.2	2.5		2400	151			
2500	158																	4.7	5.2	6.2	7.7	1.9	2.1	2.4	2.8		2500	158			
2600	164																	4.9	5.6	6.8	8.3	2.0	2.2	2.7	3.0		2600	164			
2700	170																	5.2	6.0	7.2	9.0	2.1	2.4	2.8	3.2		2700	170			
2800	176																					2.3	2.5	3.0	3.4		2800	176			
2900	183																						2.4	2.7	3.2	3.6		2900	183		
3000	189																						2.6	2.9	3.4	3.9		3000	189		

Pérdida de carga por fricción: columna de turbina

Pérdida en pies por 100 pies de columna 2,000 - 30,000 GPM

Diámetro de columna		12"				14"				16"				18"				20"				24"				Diámetro de columna			
Diámetro de la flecha		1 3/16	1 1/2	1 15/16	1 1/2	2 3/16	1 15/16	1 1/2	2 3/16	1 15/16	2 3/16	1 15/16	2 11/16	2 3/16	2 11/16	1 15/16	2 15/16	2 3/16	2 11/16	2 15/16	2 3/16	2 11/16	2 15/16	2 3/16	2 11/16	2 15/16	2 3/16	Diámetro de la flecha	
GPM	LPS	1 11/16	1 11/16	2 7/16	1 11/16	2 7/16	2 7/16	2 7/16	2 7/16	2 7/16	2 7/16	2 7/16	2 7/16	2 7/16	2 7/16	3 3/16	2 7/16	3 3/16	2 7/16	3 3/16	2 7/16	3 3/16	2 7/16	3 3/16	2 7/16	3 3/16	GPM	LPS	
2000	126	1.2	1.4	1.6		1.8																					2000	126	
2100	132	1.3	1.5	1.7		2.0				1.0																	2100	132	
2200	139	1.5	1.7	1.9		2.2	1.0			1.1																	2200	139	
2300	145	1.8	1.8	2.0		2.4	1.1			1.2																	2300	145	
2400	151	1.7	1.9	2.2	1.0	2.5	1.1			1.3																	2400	151	
2500	158	1.9	2.1	2.4	1.1	2.8	1.2			1.4																	2500	158	
2600	164	2.0	2.2	2.7	1.2	3.0	1.3			1.5																	2600	164	
2700	170	2.1	2.4	2.8	1.3	3.2	1.4			1.7																	2700	170	
2800	176	2.3	2.5	3.0	1.4	3.4	1.5			1.7																	2800	176	
2900	183	2.4	2.7	3.2	1.5	3.6	1.6			1.8																	2900	183	
3000	189	2.6	2.9	3.4	1.5	3.9	1.7			1.9			1.0														3000	189	
3200	202	2.9	3.0	3.6	1.7	4.1	1.9			2.2		1.0	1.1														3200	202	
3400	214	3.3	3.7	4.2	1.9	4.8	2.1			2.4	1.0	1.1	1.2														3400	214	
3600	227	3.6	3.8	4.4	2.1	5.0	2.4	1.0	2.6	1.1	1.2	1.4															3600	227	
3800	239	4.0	4.5	5.1	2.3	5.9	2.6	1.1	2.9	1.2	1.4	1.5															3800	239	
4000	252	4.4	4.9	5.7	2.6	6.5	2.9	1.2	3.2	1.4	1.5	1.6															4000	252	
4200	265	4.9	5.4	6.2	2.8	7.1	3.1	1.3	3.5	1.5	1.6	1.8				1.0											4200	265	
4400	277	5.3	5.8	6.7	3.1	7.7	3.4	1.4	3.8	1.6	1.8	1.9		1.0	1.1					1.1							4400	277	
4600	290	5.8	6.3	7.3	3.3	8.3	3.7	1.6	4.1	1.8	2.0		2.1	1.0	1.1					1.2							4600	290	
4800	302	6.2	6.8	7.9	3.6	9.0	4.0	1.7	4.5	1.9	2.1	1.0	2.3	1.1	1.2					1.3							4800	302	
5000	315	6.8	7.4	8.5	3.9	9.7	4.3	1.8	4.8	2.1	2.3	1.1	2.5	1.2	1.3					1.4							5000	315	
5500	347	8.1	8.9	10.2	4.7	11.6	5.2	2.2	5.8	2.5	2.7	1.3	3.0	1.4	1.5					1.7				1.0			5500	347	
6000	378	9.5	10.3	11.9	5.4	13.6	6.0	2.6	6.7	2.9	3.2	1.4	3.5	1.5	1.8					2.0		1.0	1.2				6000	378	
6500	410	11.0	11.7	13.7	6.3	15.7	7.0	3.0	7.3	3.4	3.8	1.5	4.1	1.6	2.1					2.3	1.1	1.2	1.4				6500	410	
7000	441		13.6	15.5	7.2	17.9	8.0	3.5	8.9	3.9	4.3	1.7	4.7	1.8	2.4	1.1	2.6	1.3	1.4	1.6							7000	441	
7500	473				8.2		9.2	4.0	10.2	4.5	5.0	1.8	5.4	1.9	2.8	1.3	2.9	1.4	1.6	1.8							7500	473	
8000	504				9.3		10.5	4.5		5.1	5.6	2.0	6.1	2.1	3.1	1.5	3.3	1.6	1.8	2.0							8000	504	
8500	536				10.6			5.1		5.6	6.3	2.1	6.8	2.3	3.4	1.7	3.7	1.8	2.0	2.3							8500	536	
9000	567							5.7		6.4	7.0	2.3	7.6	2.5	3.9	1.9	4.1	2.0	2.2	2.5							9000	567	
9500	599							6.3		7.0	7.8	2.7	8.5	3.0	4.2	2.1	4.5	2.2	2.5	2.8						1.0	9500	599	
10000	630							7.0		7.8	8.6	3.2	9.4	3.4	4.7	2.3	5.0	2.5	2.7	3.1			1.0	1.1			10000	630	
10500	662							7.6		8.5	9.4	3.7	10.0	4.0	5.1	2.5	5.5	2.7	3.0	3.4	1.0	1.1	1.2				10500	662	
11000	693							8.3		9.3	10.2	4.2		4.6	5.5	2.7	6.0	3.0	3.3	3.7	1.1	1.2	1.4				11000	693	
11500	725							9.1		10.1		4.9		5.3	6.0	3.0	6.5	3.2	3.6	4.0	1.2	1.3	1.5				11500	725	
12000	756							10.0				5.6		6.0	6.6	3.2	7.0	3.5	3.8	4.3	1.3	1.4	1.6				12000	756	
12500	788									6.3		6.3		6.7	7.1	3.5	7.5	3.8	4.2	4.7	1.4	1.5	1.7				12500	788	
13000	819									7.0		7.0		7.4	7.6	3.7	8.2	4.1	4.5	5.1	1.5	1.6	1.8				13000	819	
13500	851									7.7		7.7		8.1	8.2	4.0	8.8	4.4	4.8	5.5	1.6	1.7	2.0				13500	851	
14000	882									8.4		8.4		8.9	8.8	4.3	9.5	4.7	5.2	5.8	1.8	1.9	2.1				14000	882	
15000	945									9.1		9.1		9.8		4.9		5.4	5.9	6.6	2.0	2.2	2.4				15000	945	
16000	1008									9.9		9.9		10.7		5.5		6.0	6.6	7.5	2.3	2.4	2.7				16000	1008	
18000	1134									10.7		10.7		11.7		6.9		7.6	8.3	9.4	2.8	3.0	3.4				18000	1134	
20000	1260									11.6		11.6		12.8		8.5		9.3	10.5		3.4	3.7	4.1				20000	1260	
22000	1386																				4.1	4.4	4.9				22000	1386	
24000	1512																					4.8	5.2	5.8				24000	1512
26000	1638																					5.6	6.0	6.7				26000	1638
28000	1764																					6.4	6.9	7.4				28000	1764
30000	1890																					7.3	78.0	8.8				30000	1890



Pérdida de carga por fricción: columna sumergible

Pérdida en pies por 100 pies de columna 25 - 2,000 GPM

Diámetro de columna		2½"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	Diámetro de columna	
GPM	LPS									GPM	LPS
25	1.6									25	1.6
30	1.9									30	1.9
35	2.2	1.2								35	2.2
40	2.5	1.5								40	2.5
45	2.8	1.8								45	2.8
50	3.2	2.2	0.8							50	3.2
60	3.8	3.1	1.1							60	3.8
70	4.4	4.2	1.4							70	4.4
80	5.0	5.4	1.8							80	5.0
90	5.7	6.7	2.3							90	5.7
100	6.3	8.2	2.8	0.7						100	6.3
120	7.6	11.5	3.9	1.1						120	7.6
140	8.8	15.5	5.2	1.4						140	8.8
160	10	20.0	6.7	1.7	0.6					160	10
180	11	25.2	8.4	2.4	0.7					180	11
200	13	30.7	10.3	2.6	0.9					200	13
220	14	37.1	12.3	3.1	1.0	0.4				220	14
240	15	43.8	14.5	3.7	1.2	0.5				240	15
260	16		16.9	4.3	1.4	0.6				260	16
280	18		19.5	5.0	1.6	0.7				280	18
300	19		22.1	5.6	1.8	0.7				300	19
350	22		30.0	7.5	2.4	1.0				350	22
400	25			9.8	3.1	1.3	0.3			400	25
450	28			12.3	3.9	1.6	0.4			450	28
500	32			15.0	4.8	1.9	0.5			500	32
600	38				6.8	2.7	0.7			600	38
700	44				9.1	3.6	0.9	0.3		700	44
800	50				11.8	4.6	1.2	0.4		800	50
900	57				14.8	5.8	1.5	0.5	0.2	900	57
1000	63				18.2	7.1	1.8	0.6	0.2	1000	63
1100	69					8.5	2.2	0.7	0.3	1100	69
1200	76					10.1	2.5	0.8	0.3	1200	76
1300	82					11.7	2.9	0.9	0.4	1300	82
1400	88					13.6	3.4	1.1	0.5	1400	88
1500	95						3.9	1.2	0.5	1500	95
1600	101						4.4	1.4	0.6	1600	101
1700	107						4.9	1.6	0.7	1700	107
1800	113						5.5	1.8	0.7	1800	113
1900	120						6.1	1.9	0.8	1900	120
2000	126						6.7	2.1	0.9	2000	126

Pérdida de carga por fricción: tubo de PVC

Pérdida en pies por 100 pies de columna 25 - 2,000 GPM

Diámetro de columna		½"	¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	Diámetro de columna	
GPM	LPS																	GPM	LPS
1	0.06	4	0.9															1	0.06
2	0.13	8	1.7	0.9	0.2	0.1												2	0.13
5	0.32	45	9.7	2.6	0.7	0.3	0.10	0.05	0.02									5	0.32
7	0.44	83	11.8	5.0	1.2	0.6	0.20	0.07	0.03									7	0.44
10	0.6		33.8	9.6	2.3	1.0	0.3	0.1	0.04									10	0.6
15	0.9		71.7	20.4	4.9	2.2	0.6	0.3	0.09									15	0.9
20	1.3			34.7	8.3	3.8	1.1	0.4	0.2	0.04								20	1.3
25	1.6			52.4	12.6	5.7	1.6	0.7	0.2	0.06								25	1.6
30	1.9			73.5	17.6	8.0	2.3	0.9	0.3	0.08	0.03							30	1.9
35	2.2				23.4	10.6	3.0	1.3	0.4	0.1	0.04							35	2.2
40	2.5				30.0	13.6	3.8	1.6	0.5	0.1	0.04							40	2.5
45	2.8				37.3	16.9	4.8	2.0	0.7	0.2	0.06							45	2.8
50	3.2				45.3	20.5	5.8	2.4	0.8	0.3	0.07	0.03						50	3.2
60	3.8					28.7	8.1	3.4	1.1	0.4	0.1	0.04						60	3.8
70	4.4						10.8	4.5	1.5	0.5	0.1	0.05						70	4.4
75	4.7						12.3	5.1	1.7	0.5	0.1	0.06						75	4.7
80	5.0						13.8	5.8	1.9	0.5	0.2	0.07						80	5.0
90	5.7						17.2	7.2	2.4	0.6	0.2	0.08						90	5.7
100	6.3						20.9	8.7	2.9	0.8	0.2	0.10						100	6.3
125	7.9							13.2	4.4	1.2	0.4	0.2	0.05					125	7.9
150	9.5							18.5	6.2	1.6	0.5	0.2	0.05					150	9.5
175	11								8.3	2.2	0.7	0.3	0.08					175	11
200	13								10.6	2.8	0.9	0.4	0.09	0.04				200	13
250	16								16.0	4.2	1.3	0.6	0.1	0.05				250	16
300	19									5.8	1.9	0.8	0.2	0.07				300	19
350	22									7.8	2.5	1.0	0.3	0.09	0.04			350	22
400	25									9.9	3.2	1.3	0.3	0.1	0.05			400	25
450	28										4.0	1.7	0.4	0.1	0.06			450	28
500	32										4.8	2.0	0.5	0.2	0.07	0.04	0.0	500	32
750	47											4.3	1.1	0.4	0.2	0.9	0.1	750	47
1000	63											7.2	1.8	0.6	0.3	0.2	0.1	1000	63
1250	79												2.8	0.9	0.4	0.3	0.1	1250	79
1500	95												4.0	1.3	0.6	0.3	0.2	1500	95
2000	126													2.2	0.9	0.6	0.3	2000	126
2500	158													3.3	1.4	0.9	0.5	2500	158
3000	189														2.0	1.2	0.6	3000	189
3500	221														2.7	1.7	0.9	3500	221
4000	252														3.4	2.1	1.1	4000	252
4500	284															2.6	1.4	4500	284
5000	315															3.2	1.7	5000	315
5500	347															3.8	2.0	5500	347
6000	378															4.5	2.3	6000	378
6500	410															5.2	2.7	6500	410
7000	441															6.0	3.1	7000	441
7500	473																3.5	7500	473
8000	504																4.0	8000	504
8500	536																4.4	8500	536
9000	567																4.9	9000	567



Espesor de pared del tubo

D. NOM.	D. E.	Cédula													
		5	10	20	30	40	STD	60	80	XH	100	120	140	160	XXH
0.125	0.405	0.035	0.049			0.068	0.068		0.095	0.095					
0.250	0.540	0.049	0.065			0.088	0.088		0.119	0.119					
0.375	0.675	0.049	0.065			0.091	0.091		0.126	0.126					
0.500	0.840	0.065	0.083			0.109	0.109		0.147	0.147				0.188	0.294
0.750	1.050	0.065	0.083			0.113	0.113		0.154	0.154				0.219	0.308
1.000	1.315	0.065	0.109			0.133	0.133		0.179	0.179				0.250	0.358
1.250	1.660	0.065	0.109			0.140	0.140		0.191	0.191				0.250	0.382
1.500	1.900	0.065	0.109			0.145	0.145		0.200	0.200				0.281	0.400
2.000	2.375	0.065	0.109			0.154	0.154		0.218	0.218				0.344	0.436
2.500	2.875	0.083	0.120			0.203	0.203		0.276	0.276				0.375	0.552
3.000	3.500	0.083	0.120			0.216	0.216		0.300	0.300				0.438	0.600
3.500	4.000	0.083	0.120			0.226	0.226		0.318	0.318					0.636
4.000	4.500	0.083	0.120			0.237	0.237	0.281	0.337	0.337		0.438		0.531	0.674
4.500	5.000						0.247			0.355					0.710
5.000	5.563	0.109	0.134			0.258	0.258		0.375	0.375		0.500		0.625	0.750
6.000	6.625	0.109	0.134			0.280	0.280		0.432	0.432		0.562		0.719	0.864
7.000	7.625						0.301			0.500					0.875
8.000	8.625	0.109	0.148	0.250	0.277	0.322	0.322	0.406	0.500	0.500	0.594	0.719	0.812	0.906	0.875
9.000	9.625						0.342			0.500					
10.000	10.750	0.134	0.165	0.250	0.307	0.365	0.365	0.500	0.594	0.500	0.719	0.844	1.000	1.125	
11.000	11.750						0.375			0.500					
12.000	12.750	0.165	0.180	0.250	0.330	0.406	0.375	0.562	0.688	0.500	0.844	1.000	1.125	1.312	
14.000	14.000		0.250	0.312	0.375	0.438	0.375	0.594	0.750	0.500	0.938	1.094	1.250	1.406	
16.000	16.000		0.250	0.312	0.375	0.500	0.375	0.656	0.844	0.500	1.031	1.219	1.437	1.594	
18.000	18.000		0.250	0.312	0.438	0.562	0.375	0.750	0.938	0.500	1.156	1.375	1.562	1.781	
20.000	20.000		0.250	0.375	0.500	0.594	0.375	0.812	1.031	0.500	1.280	1.500	1.750	1.968	
22.000	22.000		0.250	0.375	0.500		0.375	0.875	1.125	0.500	1.375	1.625	1.875	2.125	
24.000	24.000		0.250	0.375	0.562	0.688	0.375	0.969	1.219	0.500	1.531	1.812	2.062	2.344	
26.000	26.000		0.312	0.500			0.375			0.500					
28.000	28.000		0.312	0.500	0.625		0.375			0.500					
30.000	30.000		0.312	0.500	0.625		0.375			0.500					
32.000	32.000		0.312	0.500	0.625	0.688	0.375			0.500					
34.000	34.000		0.344	0.500	0.625	0.688	0.375			0.500					
36.000	36.000		0.312	0.500	0.625	0.750	0.375			0.500					
42.000	42.000						0.375			0.500					
46.000	46.000						0.375			0.500					
48.000	48.000						0.375			0.500					
54.000	54.000						0.375			0.500					
60.000	60.000						0.375			0.500					

D. NOM	D. E.	Más pesado de lo normal									
0.125	0.405										
0.250	0.540										
0.375	0.675										
0.500	0.840										
0.750	1.050										
1.000	1.315										
1.250	1.660										
1.500	1.900										
2.000	2.375	0.500									
2.500	2.875	0.625	0.750								
3.000	3.500	0.750	0.875	1.000							
3.500	4.000	0.750	0.875	1.000	1.250						
4.000	4.500	0.750	0.875	1.000	1.143	1.250					
4.500	5.000	1.000	1.250								
5.000	5.563	0.875	1.000	1.143	1.250						
6.000	6.625	1.000	1.125	1.143	1.250	1.375					
7.000	7.625	1.000	1.143	1.250	1.375	1.500					
8.000	8.625	1.000	1.125	1.250	1.375	1.429	1.500	1.750	2.000		
9.000	9.625	1.000	1.250	1.500	1.750						
10.000	10.750	1.250	1.286	1.375	1.429	1.500	1.750	2.000	2.500	3.000	
11.000	11.750	1.000	1.500	2.000							
12.000	12.750	1.500	1.571	1.714	1.750	2.000	2.500	3.000			
14.000	14.000	1.500	1.714	1.750	2.000	2.500	3.000				
16.000	16.000	1.714	1.750	2.000	2.500	3.000					
18.000	18.000	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000					
20.000	20.000	2.000	2.250	2.500	2.750	3.000	4.000				
22.000	22.000	2.286	2.429	2.500	3.000	4.000					
24.000	24.000	2.500	2.678	3.000	3.500	4.000					
26.000	26.000										
28.000	28.000										
30.000	30.000										
32.000	32.000										
34.000	34.000										
36.000	36.000										
42.000	42.000										
46.000	46.000										
48.000	48.000										
54.000	54.000										
60.000	60.000										



Estiramiento del tubo de columna

Pulgadas por 100 pies de columna

Carga de la columna	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	Carga de la columna
500	0.007	0.005	0.004	0.003						500
600	0.008	0.006	0.005	0.004						600
800	0.011	0.008	0.006	0.005						800
1000	0.013	0.010	0.008	0.006	0.004					1000
1200	0.016	0.012	0.009	0.007	0.005					1200
1400	0.019	0.014	0.011	0.008	0.006					1400
1600	0.021	0.016	0.012	0.009	0.007	0.005				1600
1800	0.024	0.018	0.014	0.011	0.008	0.006				1800
2000	0.027	0.020	0.015	0.012	0.009	0.007				2000
2400	0.032	0.023	0.019	0.014	0.010	0.008	0.006			2400
2800	0.037	0.027	0.022	0.016	0.012	0.010	0.007			2800
3200	0.043	0.031	0.025	0.019	0.014	0.011	0.008			3200
3600	0.048	0.035	0.028	0.021	0.016	0.012	0.009	0.008		3600
4000		0.039	0.031	0.023	0.017	0.014	0.010	0.008		4000
4400		0.043	0.034	0.026	0.019	0.015	0.011	0.009		4400
4800		0.047	0.037	0.028	0.021	0.016	0.013	0.010	0.009	4800
5200		0.051	0.040	0.030	0.023	0.018	0.014	0.011	0.010	5200
5600		0.055	0.043	0.033	0.024	0.019	0.015	0.012	0.011	5600
6000			0.046	0.035	0.026	0.020	0.016	0.013	0.011	6000
6500			0.050	0.038	0.028	0.022	0.017	0.014	0.012	6500
7000			0.054	0.041	0.030	0.024	0.018	0.015	0.013	7000
7500			0.058	0.044	0.033	0.025	0.020	0.016	0.014	7500
8000			0.062	0.047	0.035	0.027	0.021	0.017	0.015	8000
9000				0.053	0.039	0.030	0.023	0.019	0.017	9000
10,000				0.059	0.043	0.034	0.026	0.021	0.019	10,000
12,000				0.070	0.052	0.041	0.031	0.025	0.023	12,000
14,000				0.082	0.061	0.048	0.036	0.029	0.026	14,000
16,000				0.094	0.070	0.054	0.042	0.034	0.030	16,000
18,000					0.078	0.061	0.047	0.038	0.034	18,000
20,000					0.087	0.068	0.052	0.042	0.037	20,000
22,000					0.096	0.075	0.057	0.046	0.041	22,000
24,000					0.104	0.082	0.063	0.050	0.045	24,000
26,000					0.113	0.088	0.068	0.055	0.049	26,000
28,000						0.095	0.073	0.059	0.052	28,000
30,000						0.102	0.078	0.063	0.056	30,000
32,000						0.109	0.083	0.067	0.060	32,000
34,000						0.115	0.089	0.071	0.064	34,000
36,000						0.122	0.094	0.076	0.068	36,000
38,000						0.129	0.099	0.080	0.071	38,000
40,000						0.136	0.104	0.084	0.075	40,000

$$\text{Carga de la columna} = \text{CDT} \times \text{GE} \times (\text{KW} - \text{K})$$

- CDT** = carga dinámica total (pies)
- GE** = gravedad específica del agua
- K** = factor K
- KW** = factor de carga de columna (véase la siguiente tabla)

Tamaño de columna (pulgadas)	Factor de carga de columna (KW)
3	2.26
4	3.58
5	5.85
6	8.34
8	16.71
10	29.9
12	42.8
14	52.8

Nota: esta tabla está basada en la temperatura ambiente. Toda aplicación a temperaturas altas y todas aplicaciones donde se obtienen una alargación de columna insuficiente deberá ser referido a la fábrica.

Estiramiento de la flecha

Empuje axial hidráulico (libras)	Diámetro de la flecha										Empuje axial hidráulico (libras)
	³ / ₄	1	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	1 ¹¹ / ₁₆	1 ¹⁵ / ₁₆	2 ³ / ₁₆	2 ⁷ / ₁₆	2 ¹¹ / ₁₆	2 ¹⁵ / ₁₆	
400	0.037	0.021	0.013	0.009	0.007						400
600	0.056	0.032	0.020	0.014	0.011	0.008					600
800	0.075	0.042	0.027	0.019	0.015	0.011	0.009				800
1000	0.094	0.053	0.034	0.023	0.019	0.014	0.011	0.009			1000
1200	0.112	0.063	0.041	0.028	0.022	0.017	0.013	0.011	0.009		1200
1400	0.131	0.074	0.047	0.033	0.026	0.020	0.015	0.012	0.010	0.009	1400
1600	0.150	0.084	0.054	0.035	0.030	0.022	0.018	0.014	0.012	0.010	1600
1800	0.169	0.095	0.061	0.042	0.033	0.025	0.020	0.016	0.013	0.011	1800
2000	0.187	0.105	0.067	0.047	0.037	0.028	0.022	0.018	0.015	0.012	2000
2400	0.225	0.127	0.081	0.056	0.044	0.034	0.026	0.021	0.018	0.015	2400
2800	0.262	0.148	0.094	0.066	0.052	0.039	0.031	0.025	0.020	0.017	2800
3200	0.300	0.169	0.108	0.075	0.059	0.045	0.035	0.028	0.023	0.020	3200
3600		0.190	0.121	0.084	0.067	0.050	0.040	0.032	0.026	0.022	3600
4000		0.211	0.135	0.094	0.074	0.056	0.044	0.036	0.029	0.024	4000
4400		0.232	0.148	0.103	0.081	0.062	0.048	0.039	0.032	0.027	4400
4800		0.253	0.162	0.112	0.089	0.067	0.053	0.043	0.035	0.029	4800
5200		0.274	0.175	0.122	0.096	0.073	0.057	0.046	0.038	0.032	5200
5600		0.295	0.189	0.131	0.104	0.079	0.062	0.050	0.041	0.034	5600
6000			0.202	0.141	0.111	0.084	0.066	0.053	0.044	0.037	6000
6500			0.219	0.152	0.120	0.091	0.072	0.058	0.047	0.040	6500
7000			0.236	0.164	0.130	0.098	0.077	0.062	0.051	0.043	7000
7500			0.253	0.176	0.139	0.105	0.083	0.067	0.055	0.046	7500
8000			0.270	0.187	0.148	0.112	0.088	0.071	0.058	0.049	8000
9000			0.303	0.211	0.167	0.126	0.099	0.080	0.066	0.055	9000
10000				0.234	0.185	0.140	0.110	0.089	0.073	0.061	10000
12000				0.281	0.222	0.168	0.132	0.106	0.088	0.073	12000
14000				0.328	0.259	0.197	0.154	0.124	0.102	0.085	14000
16000					0.296	0.225	0.176	0.142	0.117	0.098	16000
18000					0.333	0.253	0.198	0.160	0.131	0.110	18000
20000						0.281	0.220	0.177	0.146	0.122	20000
22000						0.309	0.242	0.195	0.161	0.134	22000
24000							0.264	0.213	0.175	0.147	24000
26000							0.286	0.231	0.190	0.159	26000
28000							0.308	0.248	0.204	0.171	28000
30000								0.266	0.219	0.183	30000

El alargamiento del eje de transmisión está causado por el impulso hidráulico, la bomba y el peso estático de los elementos de la bomba giratoria. Una vez que el peso estático haya sido compensado por el levantamiento de los impulsores del fondo del intermedio, solo el empuje axial hidráulico sigue siendo un factor. El eje lateral disponible en el intermedio debe de ser suficiente para permitir el alargamiento del eje producido por el empuje axial hidráulico cuando la bomba está en operación. Esto es para prevenir que los impulsores rocen el fondo del intermedio. Los impulsores deben de ser elevados del fondo del intermedio para permitir esta elongación más las distancias correctas.

$$\text{Estiramiento de la flecha} = 1 \times \text{EAH} / (\text{E} \times \text{A})$$

- 1** = longitud del eje (pulgadas)
- E** = módulo de elasticidad (29 × 10⁴ libras/pulgadas²)
- EAH** = empuje axial hidráulico
- A** = área del eje (pulgadas²)



Peso y fricción mecánica de la flecha

Diámetro de la flecha (pulgadas)	Peso (libras)/pies*		Fricción mecánica (hp/ 100 pies)							
	Lubricación de aceite	Lubricación de agua	3500 RPM	2900 RPM	1760 RPM	1460 RPM	1175 RPM	975 RPM	875 RPM	730 RPM
0.750	1.5	1.3	0.6	0.51	0.31	0.26	0.2	0.17	0.15	0.13
1.000	2.6	2.3	1.1	0.87	0.53	0.44	0.35	0.29	0.26	0.22
1.188	3.8	3.3	1.4	1.2	0.72	0.6	0.47	0.4	0.36	0.27
1.500	6.0	5.3	2.2	1.9	1.1	0.96	0.74	0.63	0.56	0.47
1.688	7.6	6.3	2.7	2.3	1.4	1.2	0.91	0.78	0.7	0.59
1.938	10.0	8.8	3.9	3.1	1.8	1.6	1.2	1.0	0.9	0.76
2.188	12.8	11.2			2.3	1.9	1.5	1.3	1.1	0.95
2.438	15.8	13.9			2.9	2.4	1.9	1.6	1.4	1.2
2.688	19.3	17.0			3.4	2.9	2.2	1.9	1.7	1.4
2.938	23.0	20.2				3.2	2.6	2.2	2.0	1.7
3.188	27.1	23.8					3.2	2.7	2.4	2.0
3.438	31.6	27.8					3.5	3.0	2.7	2.4
3.688	36.3	31.9					4.1	3.4	3.0	2.7
4.000	42.7	37.6					4.8	4.1	3.6	3.1
4.250	48.2	42.4					5.15	4.6	4.1	3.4

Nota: los ejes de lubricación de aceite no desplazan el líquido más allá del nivel del agua de bombeo, por lo que su peso neto es mayor.

Tabla de conversiones

Cantidad	Unidades	Galones (US)/minuto	Pies cúbicos/segundo	Metros cúbicos/hora	Litros/segundo
1	US GPM	1	0.00223	0.2270	0.0631
1	Pies cúbicos por segundo	448.8	1	101.9	28.32
1	Metros cúbicos por hora	4.403	0.00981	1	0.2778
1	Litro por segundo	15.85	0.0353	3.6	1

Cantidad	Unidades	Libra/pulgada ³	Pies de agua	Contador de agua	Pulgadas de Hg	Atmósfera a. n. m.	Kilo/cm ³
1	Libra por pulgada cúbica	1	2.31	0.7040	2.04	0.0681	0.0703
1	Pies de agua	0.433	1	0.305	0.882	0.02947	0.0305
1	Contador de agua	1.421	3.28	1	2.89	0.0967	1
1	Pulgadas de mercurio	0.491	1.134	0.3456	1	0.0334	0.0345
1	Atmósfera al nivel del mar	14.7	33.93	10.34	29.92	1	1.033
1	KG por cm cúbico	14.22	32.8	10	28.96	0.968	1

Especificaciones de rosca

Según el fabricante de bombas

Fabricante	Sobresaliente de flecha y cubre flecha			Diámetro exterior de chumacera e hilos/ pulgada												Rosca de la flecha/pulgada																
	Lub. de aceite		Lub. de agua	1 1/4"		1 1/2"		2"		2 1/2"		3"		3 1/2"		Tubo		Tamaño														
	Tubo (pulgada)	Flecha (pulgada)	Flecha (pulgada)	OD	HPP	OD	HPP	OD	HPP	OD	HPP	OD	HPP	DE	HPP	RH	LH	3/4	7/8	1 1/16	1	1 1/16	1 1/4	1 7/16	1 1/2	1 11/16	1 3/4	1 15/16	2	2 1/16	3/4	
American Turbine	8.0	16.0	10.0	1.401	12	1.623	12	2.125	12	2.494	12	3.119	12	3.562	12	✓						12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Berkely	13.5	19.5	7.0	1.408	12	1.640	12	2.090	12	2.457	12	3.033	12			✓	10				10	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
KLASSEN	10.0	20.0	10.0			1.625	12	2.090	12	2.535	12	3.130	10	3.556	10	✓					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Byron Jackson	3.5	12.5	14.0	1.420	12	1.625	12	2.093	10	2.531	8	3.109	8	2.562	8	✓	10				10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Dempster	8.0	16.0	12.0	1.395	12	1.610	12	2.049	12	2.437	12	3.016	12	3.500	12	✓	16				12	12	12	10	10	10	10	10	10	8	8	8
Fairbanks	3.5	12.0	12.0	1.380	14	1.625	14	2.080	12	2.524	12	3.113	12	3.558	12	✓	16				14	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10	10
Floway	8.0	16.0	12.0	1.395	12	1.610	12	2.049	12	2.437	12	3.016	12	3.500	12	✓	16				14	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Goulds	6.0	14.0	8.0	1.480	14	1.638	14	2.062	14	2.625	10	3.136	10	3.562	10	✓	16				12	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Jacuzzi	9.5	22.0	7.5	1.375	12	1.625	12	2.062	12	2.500	12	3.062	12	3.500	12	✓	16				12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Johnson	10.0	20.0	10.0	1.475	14	1.633	14	2.057	14	2.620	10	3.130	10	3.556	10	✓	16				12	12	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Johnson New Style										2.535	12					✓	16				12	12	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Layne & Bowler	6.0	14.0	14.0	1.406	16	1.675	12	2.090	10	2.500	10	3.062	10	3.562	10	✓	16				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Layne of Memphis	9.0	18.0	12.0			1.687	12	2.098	10	2.570	8	3.120	8	3.625	8	✓	12	12	12	12	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6
Peerless	10.0	20.0	10.0	1.406	12	1.656	14	2.093	12	2.486	10	3.054	10	3.558	10	✓	16	14			14	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Western Land RLR.	10.0	20.5	20.0			1.600	12	2.080	12	2.524	12	3.125	12			✓	16				14	12	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10
Worthington	6.0	15.5	9.5	1.406	12	1.625	12	2.125	12	2.500	12	3.125	12	3.562	12	✓	12				12	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
* Western Land RLR.	1.38	9.5	9.5			1.575	12	2.075	12	2.575	12					✓	16				14	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10

Nota: los datos utilizados en esta página han sido recopilados de diversas fuentes de la industria. KLASSEN no se hace responsable por su exactitud.



Límite de potencia del eje de transmisión: 50 Hz

Diámetro	RPM	Empuje total (1000 libras)								
		1	2	5	7.5	10	15	20	25	30
1.000	2960	100	100	97	92					
1.000	1475	59	50	48	46					
1.000	980	33	33	32	30					
1.188	2960	177	177	175	171					
1.188	1475	88	88	87	85					
1.188	980	59	59	58	57					
1.500	2960	363	363	361	358	354	342			
1.500	1475	181	181	180	178	176	171			
1.500	980	120	120	119	118	117	113			
1.500	730	89	89	89	88	87	84			
1.688	2960	533	533	531	526	513	475	417		
1.688	1475	266	266	265	262	256	237	208		
1.688	980	176	176	176	174	170	157	138		
1.688	730	131	131	131	130	127	117	103		
1.938	2960	833	833	832	829	827	818	762	701	618
1.938	1475	415	415	414	413	412	408	380	349	308
1.938	980	276	276	275	275	274	271	252	232	205
2.188	1475	528	528	525	522	517	502	480	451	412
2.188	980	351	351	349	347	343	333	319	299	274
2.188	730	261	261	260	258	256	248	238	223	204
2.438	1475	864	864	863	862	858	846	830	808	781
2.438	980	574	574	574	573	570	562	551	537	519
2.438	730	428	428	427	427	425	419	411	400	387
2.688	1475	1132	1132	1131	1131	1130	1127	1122	1117	1110
2.688	980	752	752	752	751	751	748	746	742	738
2.688	730	560	560	560	560	559	558	555	553	549
2.938	1475	1503	1503	1502	1501	1500	1498	1494	1489	1483
2.938	980	998	998	998	998	997	995	992	989	985
2.938	730	744	744	743	743	743	741	739	737	734
3.188	1475	1946	1946	1946	1945	1944	1942	1938	1934	1928
3.188	980	1293	1293	1293	1292	1292	1290	1288	1285	1281
3.188	730	963	963	963	963	962	961	959	957	954
3.438	1475	2284	2283	2282	2280	2277	2269	2257	2241	2222
3.438	980	1517	1517	1516	1515	1513	1507	1499	1489	1477
3.438	730	1130	1130	1129	1128	1127	1123	1117	1109	1100

Nota: usar multiplicador 0.75 para eje con cuña.

*Para eje de tazón usar solo carga de empuje axial hidráulico.

**Para eje de transmisión usar el empuje total

Máximo HP que puede aguantar la flecha

$$\text{Empuje axial hidráulico} = K \times \text{CDT} \times \text{GE}$$

$$\text{Empuje total} = \text{EAH} + \text{PET} + \text{PI}$$

- K** = factor K
- CDT** = carga dinámica total (pulgadas)
- GE** = gravedad específica
- EAH** = empuje axial hidráulico
- PET** = peso de la flecha
- PI** = peso del impulsor

Usar los siguientes multiplicadores para materiales diferentes:

Material	Código	Multiplicador
C1045	2205	1.00
316SS	2216	0.88
416SS	2227	1.18
17-4PH	2259	1.59
K-MONEL	2159	1.65

Límite de potencia del eje de transmisión: 60 Hz

Diámetro	RPM	Empuje total (1000 libras)								
		1	2	5	7.5	10	15	20	25	30
1.000	3550	120	119	116	110					
1.000	1770	60	59	58	55					
1.000	1180	40	40	38	37					
1.188	3550	213	212	209	205					
1.188	1770	106	106	104	102					
1.188	1180	71	71	70	68					
1.500	3550	435	435	433	429	424	410			
1.500	1770	217	217	216	214	212	205			
1.500	1180	145	145	144	143	141	136			
1.500	880	108	108	107	106	105	102			
1.688	3550	639	639	637	631	615	570	500		
1.688	1770	319	319	318	314	307	284	249		
1.688	1180	213	212	212	210	205	190	166		
1.688	880	158	158	158	156	153	141	124		
1.938	1770	498	498	497	496	494	489	456	419	369
1.938	1180	332	332	332	331	329	326	304	279	246
1.938	880	248	248	247	247	246	243	226	208	184
2.188	1770	634	633	631	626	620	602	576	541	494
2.188	1180	423	422	420	417	413	401	384	361	330
2.188	880	315	315	313	311	308	299	286	269	246
1.438	1770	1037	1037	1036	1035	1029	1016	996	970	938
1.438	1180	691	691	691	690	686	677	664	647	625
1.438	880	515	515	515	515	512	505	495	482	466
2.688	1770	1358	1358	1358	1357	1356	1352	1347	1340	1332
2.688	1180	906	906	905	905	904	901	898	893	888
2.688	880	675	675	675	675	674	672	670	666	662
2.938	1770	1803	1803	1802	1802	1800	1797	1793	1787	1779
2.938	1180	1202	1202	1202	1201	1200	1198	1195	1191	1186
2.938	880	896	896	896	896	895	894	891	888	885
3.188	1770	2336	2336	2335	2334	2333	2330	2326	2321	2314
3.188	1180	1557	1557	1557	1556	1555	1553	1551	1547	1543
3.188	880	1161	1161	1161	1161	1160	1159	1156	1154	1150
3.438	1770	2740	2740	2738	2736	2732	2722	2708	2690	2667
3.438	1180	1827	1827	1826	1824	1822	1815	1805	1793	1778
3.438	880	1362	1362	1362	1360	1358	1353	1346	1337	1326

Nota: usar multiplicador 0.75 para eje con cuña.

*Para eje de tazón usar solo carga de empuje axial hidráulico.

**Para eje de transmisión usar el empuje total

Máximo HP que puede aguantar la flecha

$$\text{Empuje axial hidráulico} = K \times \text{CDT} \times \text{GE}$$

$$\text{Empuje total} = \text{EAH} + \text{PET} + \text{PI}$$

- K** = factor K
- CDT** = carga dinámica total (pulgadas)
- GE** = gravedad específica
- EAH** = empuje axial hidráulico
- PET** = peso de la flecha
- PI** = peso del impulsor

Usar los siguientes multiplicadores para materiales diferentes:

Material	Código	Multiplicador
C1045	2205	1.00
316SS	2216	0.88
416SS	2227	1.18
17-4PH	2259	1.59
K-MONEL	2159	1.65



Selección de cable eléctrico para motor sumergible

60° C

Potencia de motor		Aislante de 60°C – tamaño de cable de cobre													
Volts	HP	14	12	10	8	6	4	2	1/0	2/0	3/0	4/0	250	350	500
230V	5	140	230	370	590	920	1430	2190	3290	4030	4850	5870	6650	8460	
	7.5		150	250	410	640	1010	1540	2310	2840	3400	4120	4660	5910	7440
Trifásico	10			180	300	470	740	1140	1720	2110	2550	3090	3510	4500	5710
	15				200	320	510	790	1180	1450	1760	2120	2410	3080	3900
	20					240	390	600	920	1130	1370	1670	1900	2440	3100
	25						310	490	730	900	1100	1330	1510	1950	2480
	30						250	390	590	730	890	1080	1230	1580	2030
	40														
460V 60 Hz. Trifásico	5	590	950	1500	2360	3700	5750								
	7.5	410	670	1060	1670	2610	4060	6200							
	10	300	480	770	1220	1910	2980	4580	6900						
	15		330	530	840	1320	2070	3160	4760	5840	7040				
	20			400	640	1020	1600	2460	3710	4560	5500				
	25				520	810	1280	1960	2960	3640	4400	5350			
	30				410	650	1030	1570	2390	2940	3560	4330	4940		
	40					500	790	1220	1840	2270	2730	3320	3760		
	50						610	940	1430	1750	2110	2560	2910	3700	4690
	60						540	830	1250	1540	1860	2250	2550	3260	4120
	75							660	1000	1230	1480	1810	2050	2640	3360
	100								750	930	1120	1360	1540	1990	2520
	125									770	920	1040	1270	1620	2040
	150										750	910	1040	1330	1680
200												840	1070	1370	
230V 60 Hz. Monofásico	5			170	260	430	680	1060	1660	2070	2560				
	7.5				200	310	490	760	1150	1420	1740				
	10					220	340	520	810	1020	1250	1540			
	15						230	370	560	700	870	1080			

Nota: si se usa conductor de aluminio, multiplique las longitudes de arriba por 0.60. La longitud máxima posible del cable de aluminio es considerablemente más breve que cable de cobre del mismo tamaño.

* Longitud en pies

Selección de cable eléctrico para motor sumergible

75° C

Potencia de motor		Aislante de 75°C – tamaño de cable de cobre													
Volts	HP	14	12	10	8	6	4	2	1/0	2/0	3/0	4/0	250	350	500
230V	5	140	230	370	590	920	1430	2190	3290	4030	4850	5870	6650	8560	
	7.5		150	250	410	640	1010	1540	2310	2840	3400	4120	4660	5910	7440
60 Hz. Trifásico	10			180	300	470	740	1140	1720	2110	2550	3090	3510	4500	5710
	15				200	320	510	790	1180	1450	1760	2120	2410	3080	3900
	20				150	240	390	600	920	1130	1370	1670	1900	2440	3100
	25					190	310	490	730	900	1100	1330	1510	1950	2480
	30						250	390	590	730	890	1080	1230	1580	2030
	40														
460V 60 Hz. Trifásico	5	590	950	1500	2360	3700	5750								
	7.5	410	670	1060	1670	2610	5060	6200							
	10	300	480	770	1220	1910	2980	4580	6900						
	15		330	530	840	1320	2070	3160	4760	5840	7040				
	20			400	640	1020	1600	2460	3710	4560	5500				
	25			320	520	810	1280	1960	2960	3640	4400	5350			
	30				410	650	1030	1570	2390	2940	3560	4330	4940		
	40				320	500	790	1220	1840	2270	2730	3320	3760		
	50					390	610	940	1430	1750	2110	2560	2910	3700	4690
	60						540	830	1250	1540	1860	2250	2550	3260	4120
	75						430	660	1000	1230	1480	1810	2050	2640	3360
	100							490	750	930	1120	1360	1540	1990	2420
125								620	770	920	1040	1270	1620	2040	
150									620	750	910	1040	1330	1680	
200										610	740	840	1070	1370	
230V 60 Hz. Monofásico	5		100	170	260	430	680	1060	1660	2070	2560	3190			
	7.5			120	200	310	490	760	1150	1420	1740	2120			
	10				140	220	340	520	810	1020	1250	1540			
	15					140	230	370	560	700	870	1080			

Nota: si se usa conductor de aluminio, multiplique las longitudes de arriba por 0.60. La longitud máxima posible del cable de aluminio es considerablemente más breve que cable de cobre del mismo tamaño.

* Longitud en pies



Formato de cálculo

Datos generales		
Fecha	Número de pozo	Número de orden
Nombre	Correo electrónico	Teléfono
Dirección		

Datos mecánicos (todas las medidas son en pulgadas)		
Datos de ademe		Tipo de bomba
Diámetro del ademe	Profundidad del pozo	<input type="checkbox"/> Turbina <input type="checkbox"/> Sumergible <input type="checkbox"/> Otro
Construcción	Tipo de inox*	Lubricación
<input type="checkbox"/> Estándar <input type="checkbox"/> Imp. inox <input type="checkbox"/> Comp. inox <input type="checkbox"/> Sand P.	<input type="radio"/> 304 <input type="radio"/> 316 <input type="radio"/> Otro	<input type="checkbox"/> Aceite <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Agua
		Tipo de impulsor
		<input type="radio"/> Abierto <input type="radio"/> Cerrado
<small>*Solo aplica en construcción Imp. inox y Comp. inox.</small>		

Medidas de descarga			
Diámetro de tubo	Rosca de tubo	Diámetro de flecha	Hilos por pulgada
	<input type="checkbox"/> Recta <input type="checkbox"/> Cónica <input type="checkbox"/> Bridada		

Stickup		
Cubreflecha	Flecha	Marca

Rosca de cobre flecha			
<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	Diámetro de chumacera	Hilos por pulgada	Marca

Datos de carga		
Nivel estático	Profundidad de la bomba	Nivel dinámico
Pérdida por fricción en % por la profundidad de la bomba		Resultado
Presión requerida a la descarga de la bomba*		× 2.31
<small>* En el caso de que el cliente proporcione presión requerida a la descarga no es necesario hacer el cálculo de fricción conducción.</small>		PSI =
Presión requerida a la entrada del sistema de riego		× 2.31
		PSI =
Diámetro de conducción	Distancia (metros)	× 3.28
		=
Pérdida por fricción en % por el total de conducción		Resultado
Carga dinámica total (CDT)		
Potencia disponible (Hp)		

Datos de la bomba				
1 Gasto (LPS)		Gasto (GPM)		
Modelo	Pasos	Pies	Hp	Max Hp
Modelo	Pasos	Pies	Hp	Max Hp
Total		Total	Total	Flecha Hp

Total				
2 Gasto (LPS)		Gasto (GPM)		
Modelo	Pasos	Pies	Hp	Max Hp
Modelo	Pasos	Pies	Hp	Max Hp
Total		Total	Total	Flecha Hp
Total				

Formato de cálculo

Datos generales		
Fecha	Número de pozo	Número de orden
Nombre	Correo electrónico	Teléfono
Dirección		

Datos mecánicos <small>(todas las medidas son en pulgadas)</small>		
Datos de ademe		Tipo de bomba
Diámetro del ademe	Profundidad del pozo	<input type="checkbox"/> Turbina <input type="checkbox"/> Sumergible <input type="checkbox"/> Otro

Construcción	Tipo de inox*	Lubricación	Tipo de impulsor
<input type="checkbox"/> Estándar <input type="checkbox"/> Imp. inox <input type="checkbox"/> Comp. inox <input type="checkbox"/> Sand P.	<input type="radio"/> 304 <input type="radio"/> 316 <input type="radio"/> Otro	<input type="checkbox"/> Aceite <input type="checkbox"/> Madera <input type="checkbox"/> Agua	<input type="radio"/> Abierto <input type="radio"/> Cerrado
<small>*Solo aplica en construcción Imp. inox y Comp. inox.</small>			

Medidas de descarga			
Diámetro de tubo	Rosca de tubo	Diámetro de flecha	Hilos por pulgada
	<input type="checkbox"/> Recta <input type="checkbox"/> Cónica <input type="checkbox"/> Bridada		

Stickup		
Cubreflecha	Flecha	Marca

Rosca de cobre flecha			
<input type="checkbox"/> Izquierda <input type="checkbox"/> Derecha	Diámetro de chumacera	Hilos por pulgada	Marca

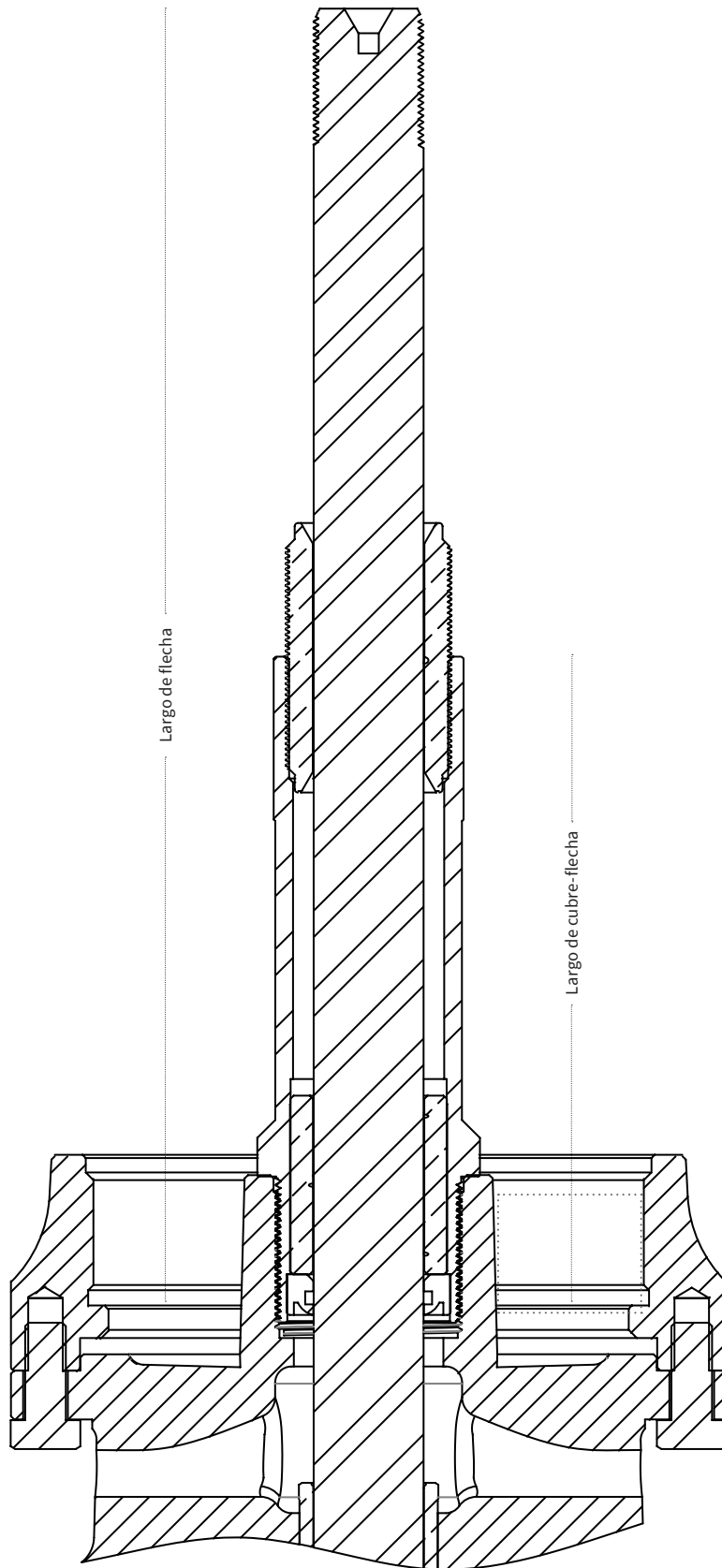
Datos de carga			
Nivel estático	Profundidad de la bomba	Nivel dinámico	
Pérdida por fricción en % por la profundidad de la bomba		Resultado	
Presión requerida a la descarga de la bomba*		× 2.31	
<small>* En el caso de que el cliente proporcione presión requerida a la descarga no es necesario hacer el cálculo de fricción conducción.</small>		PSI	=
Presión requerida a la entrada del sistema de riego		× 2.31	
		PSI	=
Diámetro de conducción	Distancia (metros)	× 3.28	Desnivel
		=	
Pérdida por fricción en % por el total de conducción		Resultado	
Carga dinámica total (CDT)			
Potencia disponible (Hp)			

1 Datos de la bomba				
Gasto (LPS)		Gasto (GPM)		
Modelo	Pasos	Pies	Hp	Max Hp
Modelo	Pasos	Pies	Hp	Max Hp
Total		Total	Total	Flecha Hp

2				
Gasto (LPS)		Gasto (GPM)		
Modelo	Pasos	Pies	Hp	Max Hp
Modelo	Pasos	Pies	Hp	Max Hp
Total		Total	Total	Flecha Hp
Total				

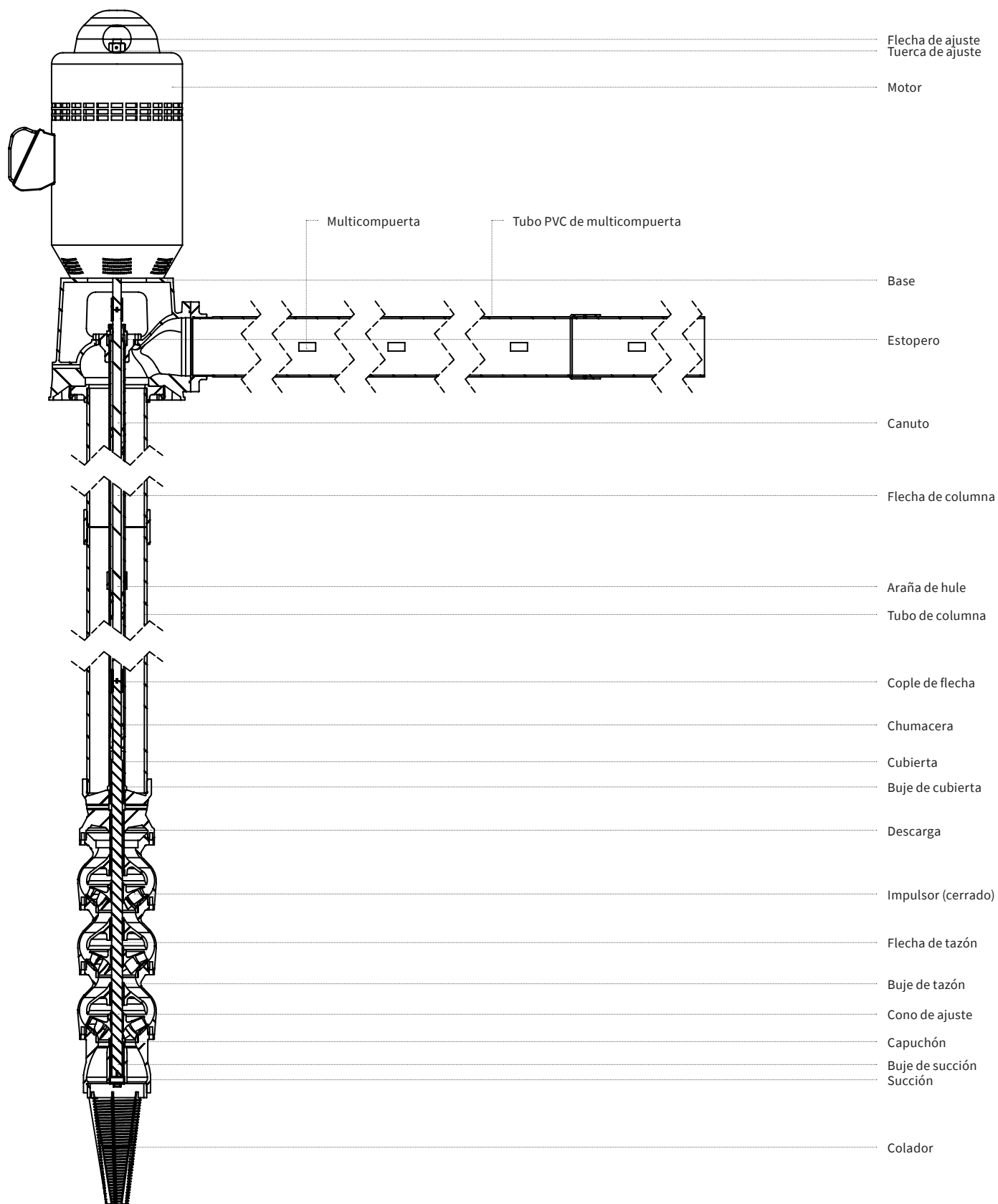


Stickup



Componentes de bomba tipo turbina

Lubricación de aceite





Bombas Klassen S.A. de C.V.
#3555 Campo Número 11
Cuauhtémoc, Chihuahua, 31613

T. (625) 584-0131
E. info@bombasklassen.com
www.bombasklassen.com

© 2017 Bombas Klassen S.A. de C.V.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio mecánico, electrónico, fotocopidora o de otra manera sin el permiso previo por escrito del KLASSEN. Los datos utilizados en este documento han sido recopilados de diversas fuentes de la industria. KLASSEN no se hace responsable por su exactitud.

Efectivo a partir del 24 de agosto, 2017. Reemplaza todas las versiones anteriores.