

BOMBAS RODASE



www.rodase.com.mx

Calle Química No. 336, Parque Industrial Oriente

Torreón, Coah. C.P. 27278

Tel. y Fax. (01-871) 733-55-02, 733-55-03 y 733-81-03

Lada sin costo 01-800-777-8844

rodase@prodigy.net.mx



ESPECIALISTAS EN TUBERIAS Y BOMBAS S.A. DE C.V.



Calle Transporte No. 330, Parque Industrial Oriente

Torreón, Coah. C.P. 27278

Tel. y Fax. (01-871) 733-79-73 y 733-79-99

Lada sin costo 01-800-777-8826

esptubom@prodigy.net.mx

Usted puede consultar la versión mas reciente del catálogo en:

<http://www.rodase.com.mx/catalogo.pdf>

Catálogo



Sección Técnica

1. Especificación de Materiales
2. Pérdida de carga por fricción en columna
3. Alargamiento de flecha
4. Rango de H.P. de flechas para columna
5. Pérdidas en flechas y cabezales de descarga
6. Dimensiones de tazones
7. Dimensiones cabezales de descarga
8. Dimensiones cabezales de descarga estructurales
9. Clasificación de columna
10. Motores Verticales (2-100 HP)
11. Motores Verticales (125-500 HP)
12. Regla de aforo para tubos con descarga libre
13. Perdidas por fricción en tuberías (4"-8")
14. Pérdidas por fricción en tuberías (10"-12")
15. Tabla de Equivalencia I
16. Tabla de Equivalencia II



BOMBA VERTICAL TIPO TURBINA

ESPECIFICACION DE MATERIALES

LUBRICACION ACEITE

LUBRICACION AGUA

| No. PROG. | NOMBRE DE PARTE | MATERIAL | ESPECIFICACION |
|-----------|---|-------------|----------------------------|
| 01 | BASE DE DESCARGA | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 02 | BRIDAS PARA BASE DESCARGA | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 03 | TORNILLOS FIJADORES | ACERO | ASTM A449, GRADO 5 |
| 04 | EMPAQUE BASE-BRIDA TUBO DE DESCARGA | HULE | |
| 05 | TAPON AUXILIAR PARA BASE DE DESCARGA | FO. VO. | |
| 06 | TENSOR PARA CUBIERTA DE AJUSTE | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 07 | EMPAQUE PARA CUBIERTA DE AJUSTE | GRAFITO | |
| 08 | CONTRA TENSOR PARA CUBIERTA DE AJUSTE | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 09 | DEPOSITO PARA ACEITE DE 4 LTS. | ACERO | ASTM A53 |
| 10 | ACEITERA DE GOTA VISIBLE | LATON | A/360 |
| 11 | TUBO Y CONEXIONES PARA ACEITERA | BRONCE | |
| 12 | FLECHA DE AJUSTE MOTOR-BOMBA | ACERO | AISI 1045 |
| 13 | CUÑA PARA FLECHA DE AJUSTE | ACERO | AISI 1020 |
| 14 | TUERCA DE AJUSTE MOTOR-BOMBA | ACERO | AISI 1018 |
| 15 | OPRESOR DE LA TUERCA DE AJUSTE | ACERO | AISI 1018 |
| 16 | CUBIERTA DE AJUSTE | ACERO | ASTM A53, GRADO B, CED. 80 |
| 17 | TRAMO DE COLUMNA | ACERO | ASTM A53, GRADO B |
| 18 | COPELE DE COLUMNA | ACERO | ASTM A53 |
| 19 | GUIAS CUBIERTA-COLUMNA | NEOPRENO | |
| 20 | TRAMO DE CUBIERTA PARA FLECHA | ACERO | ASTM A53, GRADO B, CED. 80 |
| 21 | CHUMACERA PARA CUBIERTA | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 22 | FLECHA DE TRANSMISION | ACERO | AISI 1045 |
| 23 | COPELE PARA FLECHA DE TRANSMISION | ACERO | AISI 1518 |
| 24 | FLECHA DE CUERPO DE TAZONES | ACERO INOX. | AISI 416 |
| 25 | TAZON SUCCION | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 26 | BUJE DE TAZON SUCCION | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 27 | TAPON PARA GRASA DE TAZON SUCCION | FO. VO. | |
| 28 | IMPULSOR | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 29 | CONO DE IMPULSOR | ACERO | AISI 1518 |
| 30 | TAZON INTERMEDIO | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 31 | BUJE DE TAZON INTERMEDIO | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 32 | TAZON DESCARGA | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 33 | BUJE DE TAZON DESCARGA | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 34 | DIFUSOR | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 35 | RETEN SELLO PARA TAZON DESCARGA | | |
| 36 | CHUMACERA SUPERIOR DE CUERPO DE TAZONES | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 37 | TUBO DE SUCCION Y DESCARGA | ACERO | ASTM A53, GRADO B |
| 38 | COLADOR CONICO | ACERO | ALAMBRON |

| No. PROG. | NOMBRE DE PARTE | MATERIAL | ESPECIFICACION |
|-----------|--------------------------------------|-------------|-----------------------|
| 01 | BASE DE DESCARGA | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 02 | BRIDAS PARA BASE DESCARGA | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 03 | TORNILLOS FIJADORES | ACERO | ASTM A449, GRADO 5 |
| 04 | EMPAQUE BASE-BRIDA TUBO DE DESCARGA | HULE | |
| 05 | TAPON AUXILIAR PARA BASE DE DESCARGA | FO. VO. | |
| 06 | ESTOPERO | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 07 | BUJE ESTOPERO | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 08 | SEPARADOR DE EMPAQUE | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 09 | EMPAQUE PARA ESTOPERO | GRAFITO | |
| 10 | FLECHA DE AJUSTE MOTOR-BOMBA | ACERO | AISI 1045 |
| 11 | CUÑA PARA FLECHA DE AJUSTE | ACERO | AISI 1020 |
| 12 | TUERCA DE AJUSTE MOTOR-BOMBA | ACERO | AISI 1018 |
| 13 | OPRESOR DE LA TUERCA DE AJUSTE | ACERO | AISI 1018 |
| 14 | TRAMO DE COLUMNA | ACERO | ASTM A53, GRADO B |
| 15 | COPELE DE COLUMNA | ACERO | ASTM A53 |
| 16 | FLECHA DE TRANSMISION | ACERO | AISI 1045 |
| 17 | MANGUITO PARA FLECHA DE TRANSMISION | ACERO INOX. | AISI 304 |
| 18 | COPELE PARA FLECHA DE TRANSMISION | ACERO | AISI 1518 |
| 19 | PORTACHUMACERA | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 20 | CHUMACERA | NEOPRENO | DUREZA 60 SHORE |
| 21 | SEGURO PARA CHUMACERA | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 22 | FLECHA DE CUERPO DE TAZONES | ACERO INOX. | AISI 416 |
| 23 | TAZON SUCCION | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 24 | BUJE DE TAZON SUCCION | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 25 | TAPON PARA GRASA DE TAZON SUCCION | FO. VO. | |
| 26 | IMPULSOR | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 27 | CONO DE IMPULSOR | ACERO | AISI 1518 |
| 28 | TAZON INTERMEDIO | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 29 | BUJE DE TAZON INTERMEDIO | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 30 | TAZON DESCARGA | FO. VO. | ASTM A48-56, CLASE 30 |
| 31 | BUJE DE TAZON DESCARGA | BRONCE | 81, 3, 7, 9 |
| 32 | TUBO DE SUCCION Y DESCARGA | ACERO | ASTM A53, GRADO B |
| 33 | COLADOR CONICO | ACERO | ALAMBRON |



PÉRDIDAS DE CARGA POR FRICCIÓN EN LA COLUMNA DE BOMBAS TIPO TURBINA CON MOTOR EXTERNO ELÉCTRICO VERTICAL

| Ø COLUMNA (pulgada) | EXTERIOR | 4 | | 6 | | | 8 | | | | 10 | | | | | 12 | | | | |
|--------------------------|----------|--|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|------------------|---------|-------|-------|------------------|---------|--------|-------|------------------|---------|--------|--|
| | INTERIOR | 1 1/2 | 2 | 1 1/2 | 2 | 2 1/2 | 1 1/2 | 2 | 2 1/2 | 3 | 1 1/2 | 2 | 2 1/2 | 3 | 3 | 2 | 2 1/2 | 3 | 3 | |
| Ø DE FLECHA (pulgada) | | 1 | 1 1/4 | 1 | 1 1/4 | 1 1/2 1 11/16 | 1 | 1 1/4 | 1 1/2 1 11/16 | 1 15/16 | 1 | 1 1/4 | 1 1/2 1 11/16 | 1 15/16 | 2 3/16 | 1 1/4 | 1 1/2 1 11/16 | 1 15/16 | 2 3/16 | |
| GASTO | | PÉRDIDA DE CARGA EN METROS POR CADA 100 METROS (O PIES POR CADA 100 PIES) DE COLUMNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| l/s | gpm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,2 | 50 | 0,90 | 1,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,8 | 60 | 1,20 | 2,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,4 | 70 | 1,50 | 2,90 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,0 | 80 | 1,90 | 3,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,7 | 90 | 1,40 | 4,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6,3 | 100 | 2,80 | 5,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,9 | 125 | 4,20 | 7,70 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,5 | 150 | 5,70 | 10,50 | | | 0,90 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11,0 | 175 | 7,50 | 13,50 | | | 1,10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12,6 | 200 | 9,50 | | | 1,00 | 1,40 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14,2 | 225 | 11,50 | | 0,90 | 1,20 | 1,70 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15,8 | 250 | 14,00 | | 1,10 | 1,40 | 2,00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 17,3 | 275 | | | 1,30 | 1,70 | 2,40 | | | | | | | | | | | | | | |
| 18,9 | 300 | | | 1,50 | 2,00 | 2,80 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20,5 | 325 | | | 1,70 | 2,30 | 3,20 | | | | | | | | | | | | | | |
| 22,1 | 350 | | | 2,00 | 2,60 | 3,60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 23,7 | 375 | | | 2,20 | 2,90 | 4,10 | | | | 0,90 | | | | | | | | | | |
| 25,2 | 400 | | | 2,50 | 3,30 | 4,60 | | | | 1,00 | | | | | | | | | | |
| 28,4 | 450 | | | 3,10 | 4,10 | 5,70 | | | 0,90 | 1,20 | | | | | | | | | | |
| 31,5 | 500 | | | 3,70 | 4,90 | 6,90 | | 0,90 | 1,10 | 1,50 | | | | | | | | | | |
| 34,7 | 550 | | | 4,40 | 5,80 | 8,10 | | 1,10 | 1,30 | 1,80 | | | | | | | | | | |
| 37,8 | 600 | | | 5,20 | 6,80 | 9,50 | 1,00 | 1,30 | 1,50 | 2,10 | | | | | | | | | | |
| 41,0 | 650 | | | 6,00 | 7,80 | 11,00 | 1,20 | 1,50 | 1,80 | 2,40 | | | | | | | | | | |
| 44,2 | 700 | | | 6,80 | 9,00 | | 1,40 | 1,70 | 2,00 | 2,80 | | | | | | | | | | |
| 47,3 | 750 | | | 7,70 | 10,10 | | 1,70 | 1,90 | 2,30 | 3,20 | | | | | | | | | | |
| 50,5 | 800 | | | 8,60 | | | 2,00 | 2,20 | 2,60 | 3,60 | | | | | 0,90 | | | | | |
| 56,8 | 900 | | | 10,70 | | | 2,50 | 2,70 | 3,20 | 4,50 | | | | 1,00 | 1,20 | | | | | |
| 63,1 | 1 000 | | | | | | 3,00 | 3,20 | 3,90 | 5,40 | | | 1,00 | 1,20 | 1,40 | | | | | |
| 69,4 | 1 100 | | | | | | 3,50 | 3,80 | 4,60 | 6,40 | | 1,00 | 1,20 | 1,40 | 1,70 | | | | | |
| 75,7 | 1 200 | | | | | | 4,20 | 4,50 | 5,40 | 7,50 | 1,10 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 2,00 | | | | | |
| 82,0 | 1 300 | | | | | | 4,80 | 5,20 | 6,20 | 8,80 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 1,90 | 2,30 | | | | | |
| 88,3 | 1 400 | | | | | | 5,50 | 6,00 | 7,20 | 10,00 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | 2,20 | 2,70 | | | | | |
| 94,6 | 1 500 | | | | | | 6,20 | 6,80 | | | 1,60 | 1,80 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | | | 0,90 | 1,10 | |
| 100,9 | 1 600 | | | | | | 6,90 | 7,60 | | | 1,80 | 2,00 | 2,30 | 2,80 | 3,40 | | 0,90 | 1,00 | 1,20 | |
| 113,5 | 1 800 | | | | | | 8,60 | 9,40 | | | 2,20 | 2,50 | 2,80 | 3,40 | 4,30 | 1,00 | 1,00 | 1,30 | 1,50 | |
| 126,2 | 2 000 | | | | | | 10,50 | 11,40 | | | 2,70 | 3,00 | 3,50 | 4,20 | 5,20 | 1,20 | 1,40 | 1,60 | 1,80 | |
| 138,8 | 2 200 | | | | | | | | | | 3,20 | 3,60 | 4,10 | 5,00 | 6,10 | 1,40 | 1,60 | 1,90 | 2,10 | |
| 151,4 | 2 400 | | | | | | | | | | 3,70 | 4,20 | 4,80 | 5,80 | 7,20 | 1,70 | 1,90 | 2,20 | 2,50 | |
| 164,0 | 2 600 | | | | | | | | | | 4,30 | 4,90 | 5,60 | 6,80 | 8,20 | 1,90 | 2,20 | 2,50 | 2,90 | |
| 176,6 | 2 800 | | | | | | | | | | 5,00 | 5,60 | 6,40 | 7,80 | 9,40 | 2,20 | 2,50 | 2,90 | 3,30 | |
| 189,2 | 3 000 | | | | | | | | | | 5,60 | 6,40 | 7,20 | 8,90 | | 2,50 | 2,90 | 3,30 | 3,80 | |
| 201,9 | 3 200 | | | | | | | | | | 6,30 | 7,10 | 8,20 | 10,00 | | 2,80 | 3,20 | 3,70 | 4,30 | |
| 214,5 | 3 400 | | | | | | | | | | 7,00 | 8,00 | 9,10 | | | 3,10 | 3,60 | 4,10 | 4,80 | |
| 227,1 | 3 600 | | | | | | | | | | 7,80 | 8,90 | | | | 3,50 | 4,00 | 4,60 | 5,40 | |
| 239,7 | 3 800 | | | | | | | | | | 8,70 | 9,80 | | | | 3,90 | 4,40 | 5,10 | 5,90 | |
| 252,3 | 4 000 | | | | | | | | | | 9,60 | | | | | 4,20 | 4,80 | 5,60 | 6,50 | |
| 268,1 | 4 250 | | | | | | | | | | | | | | | 4,80 | 5,30 | 6,30 | 7,20 | |
| 283,9 | 4 500 | | | | | | | | | | | | | | | 5,30 | 6,00 | 7,00 | 8,00 | |
| 299,6 | 4 750 | | | | | | | | | | | | | | | 5,80 | 6,60 | 7,80 | 8,80 | |
| 315,4 | 5 000 | | | | | | | | | | | | | | | 6,40 | 7,30 | 8,50 | 9,70 | |



ALARGAMIENTO DE FLECHA

EN PULGADAS POR CADA 100 PIES (30.4 MTS.) DE FLECHA

| EMPUJE HIDRAULICO | | DIAMETRO DE FLECHA | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------|--------------------|-------|-------|--------|-------|---------|---------|----------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|
| | | cm | 1,91 | 2,54 | 3,02 | 3,81 | 4,29 | 4,92 | 5,56 | 6,19 | 6,83 | 7,46 | 8,10 | 8,73 | 9,37 |
| kg | lbs | plg | 3/4 | 1 | 1 3/16 | 1 1/2 | 1 11/16 | 1 15/16 | 2 3/16 | 2 7/16 | 2 11/16 | 2 15/16 | 3 3/16 | 3 7/16 | 3 11/16 |
| 226,8 | 500 | 0,047 | 0,026 | 0,019 | 0,012 | 0,009 | 0,007 | | | | | | | | |
| 272,2 | 600 | 0,056 | 0,032 | 0,022 | 0,014 | 0,011 | 0,008 | 0,007 | | | | | | | |
| 362,9 | 800 | 0,075 | 0,042 | 0,030 | 0,019 | 0,015 | 0,011 | 0,009 | | | | | | | |
| 453,6 | 1 000 | 0,094 | 0,053 | 0,037 | 0,023 | 0,019 | 0,014 | 0,011 | 0,009 | | | | | | |
| 544,3 | 1 200 | 0,112 | 0,063 | 0,045 | 0,028 | 0,022 | 0,017 | 0,013 | 0,011 | | | | | | |
| 635,0 | 1 400 | 0,131 | 0,074 | 0,052 | 0,033 | 0,026 | 0,020 | 0,015 | 0,012 | 0,010 | | | | | |
| 725,7 | 1 600 | 0,150 | 0,084 | 0,060 | 0,037 | 0,030 | 0,022 | 0,018 | 0,014 | 0,012 | | | | | |
| 816,5 | 1 800 | 0,169 | 0,095 | 0,067 | 0,042 | 0,033 | 0,025 | 0,020 | 0,016 | 0,013 | 0,011 | | | | |
| 907,2 | 2 000 | 0,187 | 0,105 | 0,075 | 0,047 | 0,037 | 0,028 | 0,022 | 0,018 | 0,015 | 0,012 | | | | |
| 1 088,6 | 2 400 | 0,225 | 0,126 | 0,090 | 0,056 | 0,044 | 0,034 | 0,026 | 0,021 | 0,018 | 0,015 | 0,012 | | | |
| 1 270,1 | 2 800 | 0,262 | 0,148 | 0,105 | 0,066 | 0,052 | 0,039 | 0,031 | 0,025 | 0,020 | 0,017 | 0,015 | | | |
| 1 451,5 | 3 200 | | 0,169 | 0,120 | 0,075 | 0,059 | 0,045 | 0,035 | 0,028 | 0,023 | 0,020 | 0,017 | 0,014 | | |
| 1 632,9 | 3 600 | | 0,190 | 0,135 | 0,084 | 0,067 | 0,051 | 0,040 | 0,032 | 0,026 | 0,022 | 0,019 | 0,016 | | |
| 1 814,4 | 4 000 | | 0,211 | 0,149 | 0,094 | 0,074 | 0,056 | 0,044 | 0,035 | 0,029 | 0,024 | 0,021 | 0,018 | 0,015 | |
| 1 995,8 | 4 400 | | 0,232 | 0,164 | 0,103 | 0,081 | 0,062 | 0,048 | 0,039 | 0,032 | 0,027 | 0,023 | 0,020 | 0,017 | |
| 2 177,2 | 4 800 | | 0,253 | 0,179 | 0,112 | 0,089 | 0,067 | 0,053 | 0,043 | 0,035 | 0,029 | 0,025 | 0,021 | 0,019 | |
| 2 358,7 | 5 200 | | 0,274 | 0,194 | 0,122 | 0,096 | 0,073 | 0,057 | 0,046 | 0,038 | 0,032 | 0,027 | 0,023 | 0,020 | |
| 2 540,1 | 5 600 | | | 0,209 | 0,131 | 0,104 | 0,079 | 0,062 | 0,050 | 0,041 | 0,034 | 0,029 | 0,025 | 0,022 | |
| 2 721,6 | 6 000 | | | 0,224 | 0,140 | 0,111 | 0,084 | 0,066 | 0,053 | 0,044 | 0,037 | 0,031 | 0,027 | 0,023 | |
| 2 948,4 | 6 500 | | | 0,243 | 0,152 | 0,120 | 0,091 | 0,072 | 0,058 | 0,047 | 0,040 | 0,034 | 0,029 | 0,025 | |
| 3 175,1 | 7 000 | | | 0,262 | 0,164 | 0,130 | 0,098 | 0,077 | 0,062 | 0,051 | 0,043 | 0,036 | 0,031 | 0,027 | |
| 3 401,9 | 7 500 | | | 0,280 | 0,176 | 0,139 | 0,105 | 0,083 | 0,067 | 0,055 | 0,046 | 0,039 | 0,033 | 0,029 | |
| 3 628,7 | 8 000 | | | | 0,187 | 0,148 | 0,112 | 0,088 | 0,071 | 0,058 | 0,049 | 0,041 | 0,036 | 0,031 | |
| 4 082,3 | 9 000 | | | | 0,211 | 0,167 | 0,126 | 0,099 | 0,080 | 0,066 | 0,055 | 0,047 | 0,040 | 0,035 | |
| 4 535,9 | 10 000 | | | | 0,234 | 0,185 | 0,140 | 0,110 | 0,089 | 0,073 | 0,061 | 0,052 | 0,045 | 0,039 | |
| 5 443,1 | 12 000 | | | | 0,281 | 0,222 | 0,168 | 0,132 | 0,106 | 0,088 | 0,073 | 0,062 | 0,054 | 0,046 | |
| 6 350,3 | 14 000 | | | | | 0,259 | 0,196 | 0,154 | 0,124 | 0,102 | 0,085 | 0,073 | 0,062 | 0,054 | |
| 7 257,5 | 16 000 | | | | | 0,296 | 0,225 | 0,176 | 0,142 | 0,117 | 0,098 | 0,083 | 0,071 | 0,062 | |
| 8 164,7 | 18 000 | | | | | | 0,253 | 0,198 | 0,160 | 0,131 | 0,110 | 0,093 | 0,080 | 0,070 | |
| 9 071,8 | 20 000 | | | | | | 0,281 | 0,220 | 0,177 | 0,146 | 0,122 | 0,104 | 0,089 | 0,077 | |
| 9 979,0 | 22 000 | | | | | | | 0,242 | 0,195 | 0,160 | 0,134 | 0,114 | 0,098 | 0,085 | |
| 10 886,2 | 24 000 | | | | | | | 0,264 | 0,213 | 0,175 | 0,147 | 0,124 | 0,107 | 0,093 | |
| 11 793,4 | 26 000 | | | | | | | 0,286 | 0,231 | 0,190 | 0,159 | 0,135 | 0,116 | 0,101 | |
| 12 700,6 | 28 000 | | | | | | | | 0,248 | 0,204 | 0,171 | 0,145 | 0,125 | 0,108 | |
| 13 607,8 | 30 000 | | | | | | | | L = | 0,266 | 0,219 | 0,183 | 0,156 | 0,134 | 0,116 |
| 14 515,0 | 32 000 | | | | | | | | E = | 0,284 | 0,233 | 0,195 | 0,166 | 0,143 | 0,124 |
| 15 422,1 | 34 000 | | | | | | | | E.H. = | 0,301 | 0,248 | 0,208 | 0,176 | 0,152 | 0,132 |
| 16 329,3 | 36 000 | | | | | | | | G.S.A. = | | 0,263 | 0,220 | 0,187 | 0,161 | 0,139 |
| 17 236,5 | 38 000 | | | | | | | | | | 0,277 | 0,232 | 0,197 | 0,169 | 0,147 |
| 18 143,7 | 40 000 | | | | | | | | | | 0,292 | 0,244 | 0,207 | 0,178 | 0,155 |



RANGO DE H.P. DE FLECHAS PARA COLUMNA AISI-1045 A 1770 R.P.M.

| EMPUJE HIDRAULICO | | DIAMETRO DE FLECHA | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------|--------------------|------|------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|---------|---------|--------|--------|---------|
| | | mm | 19.1 | 25.4 | 27.0 | 30.2 | 31.8 | 33.3 | 36.5 | 38.1 | 42.9 | 49.2 | 55.6 | 61.9 | 68.3 |
| kg | lbs | plg | 3/4 | 1 | 1 1/16 | 1 3/16 | 1 1/4 | 1 5/16 | 1 7/16 | 1 1/2 | 1 11/16 | 1 15/16 | 2 3/16 | 2 7/16 | 2 11/16 |
| 454 | 1,000 | | 20.3 | 50.5 | 58.8 | 80.2 | 96 | 112 | 152 | 174 | 256 | 401 | 584 | 825 | 1,085 |
| 544 | 1,200 | | 20.2 | 50.5 | 58.8 | 80.1 | 96 | 112 | 152 | 174 | 256 | 401 | 584 | 825 | 1,085 |
| 635 | 1,400 | | 20.1 | 50.4 | 58.7 | 80.1 | 96 | 112 | 152 | 174 | 256 | 401 | 584 | 825 | 1,085 |
| 726 | 1,600 | | 20.1 | 50.4 | 58.7 | 80.0 | 96 | 112 | 151 | 174 | 256 | 400 | 584 | 825 | 1,085 |
| 816 | 1,800 | | 20.0 | 50.3 | 58.6 | 80.0 | 96 | 112 | 151 | 174 | 256 | 400 | 584 | 825 | 1,085 |
| 907 | 2,000 | | 19.9 | 50.2 | 58.5 | 79.9 | 96 | 112 | 151 | 174 | 256 | 400 | 584 | 825 | 1,085 |
| 1,089 | 2,400 | | 19.6 | 50.1 | 58.4 | 79.7 | 96 | 112 | 151 | 174 | 256 | 400 | 584 | 825 | 1,085 |
| 1,270 | 2,800 | | 19.3 | 49.9 | 58.2 | 79.6 | 96 | 112 | 151 | 174 | 256 | 400 | 584 | 825 | 1,085 |
| 1,451 | 3,200 | | 19.0 | 49.6 | 57.9 | 79.4 | 96 | 111 | 151 | 174 | 256 | 400 | 584 | 825 | 1,085 |
| 1,633 | 3,600 | | 18.6 | 49.3 | 57.7 | 79.1 | 96 | 111 | 151 | 174 | 256 | 400 | 584 | 825 | 1,085 |
| 1,814 | 4,000 | | 18.1 | 49.0 | 57.4 | 78.9 | 95 | 111 | 151 | 173 | 255 | 400 | 584 | 825 | 1,085 |
| 1,996 | 4,400 | | 17.6 | 48.7 | 57.1 | 78.6 | 95 | 111 | 150 | 173 | 255 | 400 | 583 | 824 | 1,085 |
| 2,177 | 4,800 | | 17.0 | 48.3 | 56.7 | 78.2 | 95 | 110 | 150 | 173 | 255 | 399 | 583 | 824 | 1,085 |
| 2,359 | 5,200 | | 16.3 | 47.9 | 56.3 | 77.9 | 94 | 110 | 150 | 173 | 255 | 399 | 583 | 824 | 1,084 |
| 2,540 | 5,600 | | 15.6 | 47.4 | 55.9 | 77.5 | 94 | 110 | 149 | 172 | 254 | 399 | 583 | 824 | 1,084 |
| 2,722 | 6,000 | | 14.7 | 46.9 | 55.4 | 77.1 | 94 | 109 | 149 | 172 | 254 | 399 | 583 | 824 | 1,084 |
| 2,948 | 6,500 | | 13.5 | 46.2 | 54.8 | 76.5 | 93 | 109 | 149 | 172 | 254 | 398 | 582 | 824 | 1,084 |
| 3,175 | 7,000 | | | 45.5 | 54.1 | 75.9 | 93 | 108 | 148 | 171 | 253 | 398 | 582 | 823 | 1,084 |
| 3,402 | 7,500 | | | 44.7 | 53.3 | 75.3 | 92 | 108 | 148 | 171 | 253 | 398 | 582 | 823 | 1,083 |
| 3,629 | 8,000 | | | 43.8 | 52.5 | 74.5 | 91 | 107 | 147 | 170 | 253 | 397 | 582 | 823 | 1,083 |
| 4,082 | 9,000 | | | 41.8 | 50.6 | 72.9 | 90 | 106 | 146 | 169 | 252 | 397 | 581 | 822 | 1,083 |
| 4,536 | 10,000 | | | 39.4 | 48.5 | 71.1 | 88 | 104 | 145 | 168 | 250 | 396 | 580 | 821 | 1,082 |
| 5,443 | 12,000 | | | 33.2 | 43.1 | 66.7 | 84 | 101 | 141 | 165 | 248 | 393 | 578 | 820 | 1,080 |
| 6,350 | 14,000 | | | 24.0 | 35.7 | 61.1 | 79 | 96 | 137 | 161 | 245 | 391 | 576 | 817 | 1,078 |
| 7,257 | 16,000 | | | | 24.5 | 53.9 | 73 | 90 | 133 | 157 | 241 | 388 | 573 | 815 | 1,076 |
| 8,165 | 18,000 | | | | | 44.4 | 65 | 84 | 127 | 151 | 237 | 384 | 570 | 812 | 1,074 |
| 9,072 | 20,000 | | | | | | 56 | 75 | 121 | 146 | 232 | 380 | 566 | 809 | 1,071 |
| 9,979 | 22,000 | | | | | | | 65 | 113 | 139 | 226 | 375 | 562 | 806 | 1,068 |
| 10,886 | 24,000 | | | | | | | | 104 | 131 | 220 | 371 | 558 | 802 | 1,064 |
| 11,793 | 26,000 | | | | | | | | | 122 | 213 | 365 | 554 | 798 | 1,061 |
| 12,701 | 28,000 | | | | | | | | | 111 | 206 | 359 | 549 | 794 | 1,057 |
| 13,608 | 30,000 | | | | | | | | | 98 | 197 | 352 | 543 | 789 | 1,053 |
| 14,515 | 32,000 | | | | | | | | | | 187 | 345 | 537 | 784 | 1,048 |
| 15,422 | 34,000 | | | | | | | | | | 176 | 338 | 531 | 778 | 1,043 |
| 16,329 | 36,000 | | | | | | | | | | | 329 | 524 | 772 | 1,038 |
| 17,237 | 38,000 | | | | | | | | | | | 320 | 516 | 766 | 1,032 |
| 18,144 | 40,000 | | | | | | | | | | | 310 | 509 | 759 | 1,026 |
| 19,051 | 42,000 | | | | | | | | | | | 299 | 500 | 752 | 1,020 |
| 19,958 | 44,000 | | | | | | | | | | | | 491 | 745 | 1,013 |
| 20,865 | 46,000 | | | | | | | | | | | | 482 | 737 | 1,006 |
| 21,772 | 48,000 | | | | | | | | | | | | 471 | 729 | 999 |
| 22,680 | 50,000 | | | | | | | | | | | | | 720 | 991 |
| 24,948 | 55,000 | | | | | | | | | | | | | 696 | 970 |
| 27,216 | 60,000 | | | | | | | | | | | | | 668 | 947 |
| 29,484 | 65,000 | | | | | | | | | | | | | 637 | 921 |

FACTORES DE VELOCIDAD

Multiplicar por los siguientes factores en estas velocidades.

| R.P.M. | 3460 | 2900 | 1460 | 1160 | 970 | 870 | 730 | 690 | 575 | 490 | 430 | 390 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FACTOR | 2.000 | 1.638 | 0.825 | 0.655 | 0.548 | 0.492 | 0.412 | 0.390 | 0.325 | 0.277 | 0.243 | 0.220 |



SELECCION DE FLECHA AISI-1045 PARA BOMBA VERTICAL TIPO TURBINA

PERDIDA DE H.P. POR CADA 100 PIES (30.4 mts.) DE LONGITUD. PESO Y AREA

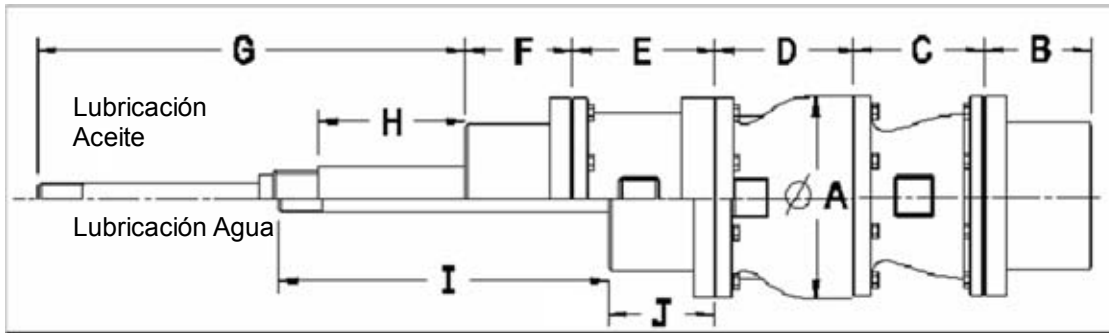
| DIAMETRO DE FLECHA | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|------|------|--------|--------|-------|--------|-------|---------|---------|
| R.P.M. | plg. | 3/4 | 1 | 1 1/16 | 1 3/16 | 1 1/4 | 1 5/16 | 1 1/2 | 1 11/16 | 1 15/16 |
| | cm. | 1,91 | 2,54 | 2,69 | 3,01 | 3,17 | 3,33 | 3,81 | 4,28 | 4,92 |
| 3500 | h.p. | 0,62 | 1,10 | 1,30 | 1,45 | 1,70 | 1,80 | 2,20 | 2,8 | 3,75 |
| 1760 | h.p. | 0,32 | 0,53 | 0,64 | 0,72 | 0,84 | 0,90 | 1,25 | 1,40 | 1,90 |
| PESO | lb/pie | 1,50 | 2,67 | 3,01 | 3,77 | 4,17 | 4,59 | 6,01 | 7,61 | 10,03 |
| | kg/m | 2,23 | 3,97 | 4,48 | 5,60 | 6,21 | 6,84 | 8,94 | 11,32 | 14,92 |
| AREA | plg ² | 0,44 | 0,78 | 0,88 | 1,11 | 1,23 | 1,35 | 1,77 | 2,24 | 2,95 |
| | cm ² | 2,86 | 5,06 | 5,68 | 7,11 | 7,89 | 8,71 | 11,40 | 14,43 | 19,01 |

CABEZAL DE DESCARGA PERDIDAS POR FRICCION (PIES)

| l.p.s. | g.p.m. | 4" x 4" | 6" x 6" | 8" x 8" | 10" x 10" |
|--------|--------|---------|---------|---------|-----------|
| 3,15 | 50 | | | | |
| 6,31 | 100 | 0,15 | | | |
| 9,46 | 150 | 0,33 | 0,14 | | |
| 12,62 | 200 | 0,60 | 0,24 | | |
| 15,77 | 250 | 0,93 | 0,37 | | |
| 18,92 | 300 | 1,34 | 0,54 | | |
| 25,23 | 400 | 2,40 | 0,96 | 0,15 | |
| 31,54 | 500 | 3,70 | 1,50 | 0,24 | |
| 37,85 | 600 | 5,20 | 2,25 | 0,35 | 0,15 |
| 44,16 | 700 | 7,20 | 2,80 | 0,46 | 0,20 |
| 50,46 | 800 | | 3,70 | 0,61 | 0,24 |
| 56,77 | 900 | | 4,80 | 0,78 | 0,31 |
| 63,08 | 1000 | | 6,00 | 0,96 | 0,39 |
| 75,70 | 1200 | | | 1,38 | 0,57 |
| 88,31 | 1400 | | | 1,87 | 0,75 |
| 100,93 | 1600 | | | 2,50 | 0,99 |
| 113,54 | 1800 | | | 3,10 | 1,25 |
| 126,16 | 2000 | | | 3,70 | 1,54 |
| 157,70 | 2500 | | | 6,00 | 2,40 |
| 189,24 | 3000 | | | 8,60 | 3,50 |



BOMBA TIPO TURBINA PARA POZO PROFUNDO DIMENSIONES DEL CUERPO DE TAZONES

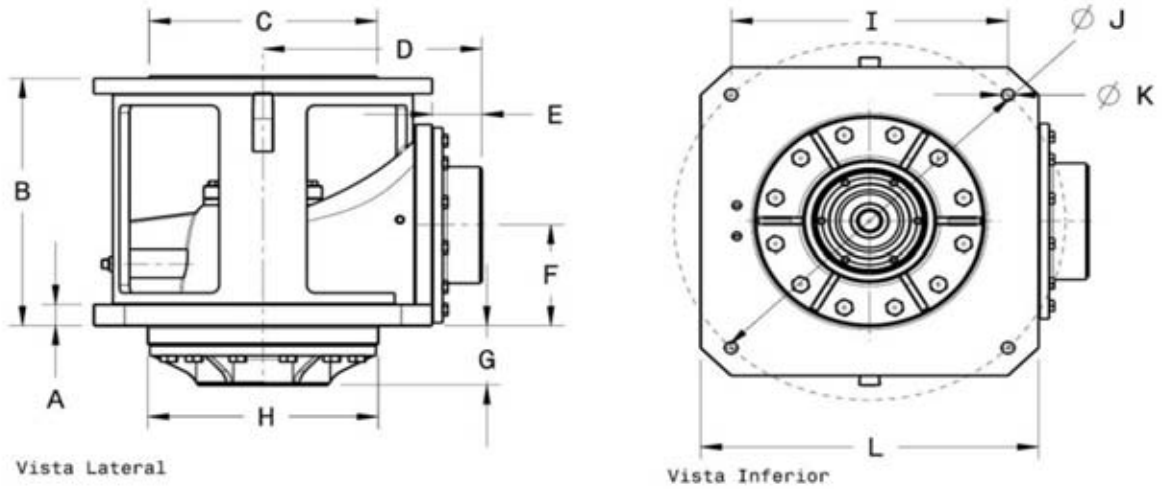


| MODELO | MEDIDA | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | FLECHA | Diám. Aceptados | | PESO (Kg) | | |
|--------|--------|---------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|---------|------------------|------------------|-----------|------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | SUCC | COL | Aceite | Agua | Adicional |
| BR-6A | plg | 5 11/16 | N/A | 7 5/8 | 4 3/4 | 5 3/8 | 3 1/8 | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 3 1/8 | 1 | 3 | 3-4 | 30 | 20 | 6 |
| | cm | 14,45 | N/A | 19,37 | 12,07 | 13,65 | 7,94 | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 7,94 | 2,54 | 7,62 | 7,62-10,16 | | | |
| BR-7A | plg | 7 | N/A | 8 5/16 | 5 1/2 | 5 3/8 | 4 3/8 | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 4 3/8 | 1 | 4 | 3-4 | 47 | 32 | 11 |
| | cm | 17,78 | N/A | 21,11 | 13,97 | 13,65 | 11,11 | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 11,11 | 2,54 | 10,16 | 7,62-10,16 | | | |
| BR-8A | plg | 7 3/4 | 4 3/8 | 5 3/8 | 5 7/8 | 5 7/8 | 4 3/8 | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 4 3/8 | 1 3/16 | 3-4-6 | 3-4-6 | 67 | 46 | 16 |
| | cm | 19,69 | 11,11 | 13,65 | 14,92 | 14,92 | 11,11 | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 11,11 | 3,02 | 7,62-10,16-15,24 | 7,62-10,16-15,24 | | | |
| BR-8B | plg | 7 3/4 | 4 3/8 | 5 3/8 | 5 5/8 | 5 7/8 | 4 3/8 | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 4 3/8 | 1 | 3-4-6 | 3-4-6 | 65 | 46 | 16 |
| | cm | 19,69 | 11,11 | 13,65 | 14,29 | 14,92 | 11,11 | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 11,11 | 2,54 | 7,62-10,16-15,24 | 7,62-10,16-15,24 | | | |
| BR-10L | plg | 9 5/16 | 3 1/8 | 7 7/8 | 7 5/8 | 11 | N/A | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 3 1/8 | 1 1/2 | 6-8 | 6-8 | 103 | 73 | 27 |
| | cm | 23,65 | 7,94 | 20,00 | 19,37 | 27,94 | N/A | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 7,94 | 3,81 | 15,24-20,32 | 15,24-20,32 | | | |
| BR-10A | plg | 9 5/16 | 3 1/8 | 7 7/8 | 7 | 11 | N/A | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 3 1/8 | 1 1/2 | 6-8 | 6-8 | 99 | 70 | 25 |
| | cm | 23,65 | 7,94 | 20,00 | 17,78 | 27,94 | N/A | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 7,94 | 3,81 | 15,24-20,32 | 15,24-20,32 | | | |
| BR-10B | plg | 9 5/16 | 3 1/8 | 7 7/8 | 7 | 11 | N/A | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 3 1/8 | 1 1/2 | 6-8 | 6-8 | 101 | 71 | 26 |
| | cm | 23,65 | 7,94 | 20,00 | 17,78 | 27,94 | N/A | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 7,94 | 3,81 | 15,24-20,32 | 15,24-20,32 | | | |
| BR-10E | plg | 9 11/16 | N/A | 9 7/8 | 8 1/2 | 8 1/8 | N/A | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 3 | 1 11/16 | 8 | 8-10 | 92 | 63 | 28 |
| | cm | 24,61 | N/A | 25,08 | 21,59 | 20,64 | N/A | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 7,62 | 4,29 | 20,32 | 20,32-25,4 | | | |
| BR-11H | plg | 11 | 3 | 10 | 9 7/8 | 10 1/4 | N/A | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 3 | 1 11/16 | 8 | 8 | 150 | 124 | 51 |
| | cm | 27,94 | 7,62 | 25,40 | 25,08 | 26,04 | N/A | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 7,62 | 4,29 | 20,32 | 20,32 | | | |
| BR-12A | plg | 11 1/2 | 3 5/8 | 10 | 10 1/2 | 10 1/4 | N/A | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 3 5/8 | 1 11/16 | 8-10 | 8-10 | 131 | 105 | 49 |
| | cm | 29,21 | 9,21 | 25,40 | 26,67 | 26,04 | N/A | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 9,21 | 4,29 | 20,32-25,4 | 20,32-25,4 | | | |
| BR-12B | plg | 11 1/2 | 3 | 10 | 10 1/2 | 10 1/4 | N/A | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 3 | 1 11/16 | 8-10 | 8-10 | 133 | 106 | 53 |
| | cm | 29,21 | 7,62 | 25,40 | 26,67 | 26,04 | N/A | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 7,62 | 4,29 | 20,32-25,4 | 20,32-25,4 | | | |
| BR-12H | plg | 11 3/4 | 3 | 10 | 11 | 10 1/4 | N/A | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 3 | 1 11/16 | 8-10 | 8-10 | 177 | 146 | 68 |
| | cm | 29,85 | 7,62 | 25,40 | 27,94 | 26,04 | N/A | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 7,62 | 4,29 | 20,32-25,4 | 20,32-25,4 | | | |
| BR-14E | plg | 14 3/16 | 5 | 7 | 13 5/8 | 10 | 5 | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 5 | 2 3/16 | 10-12 | 10-12 | 293 | 221 | 104 |
| | cm | 36,04 | 12,70 | 17,78 | 34,61 | 25,40 | 12,70 | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 12,70 | 5,56 | 25,4-30,48 | 25,4-30,48 | | | |
| BR-14L | plg | 14 3/16 | 5 | 7 | 13 5/8 | 10 | 5 | 17 1/2 | 8 | 13 1/2 | 5 | 2 3/16 | 10-12 | 10-12 | 293 | 221 | 104 |
| | cm | 36,04 | 12,70 | 17,78 | 34,61 | 25,40 | 12,70 | 44,45 | 20,32 | 34,29 | 12,70 | 5,56 | 25,4-30,48 | 25,4-30,48 | | | |

Dimensiones sujetas a cambio sin previo aviso.



BOMBA TIPO TURBINA PARA POZO PROFUNDO DIMENSIONES DEL CABEZAL DE DESCARGA



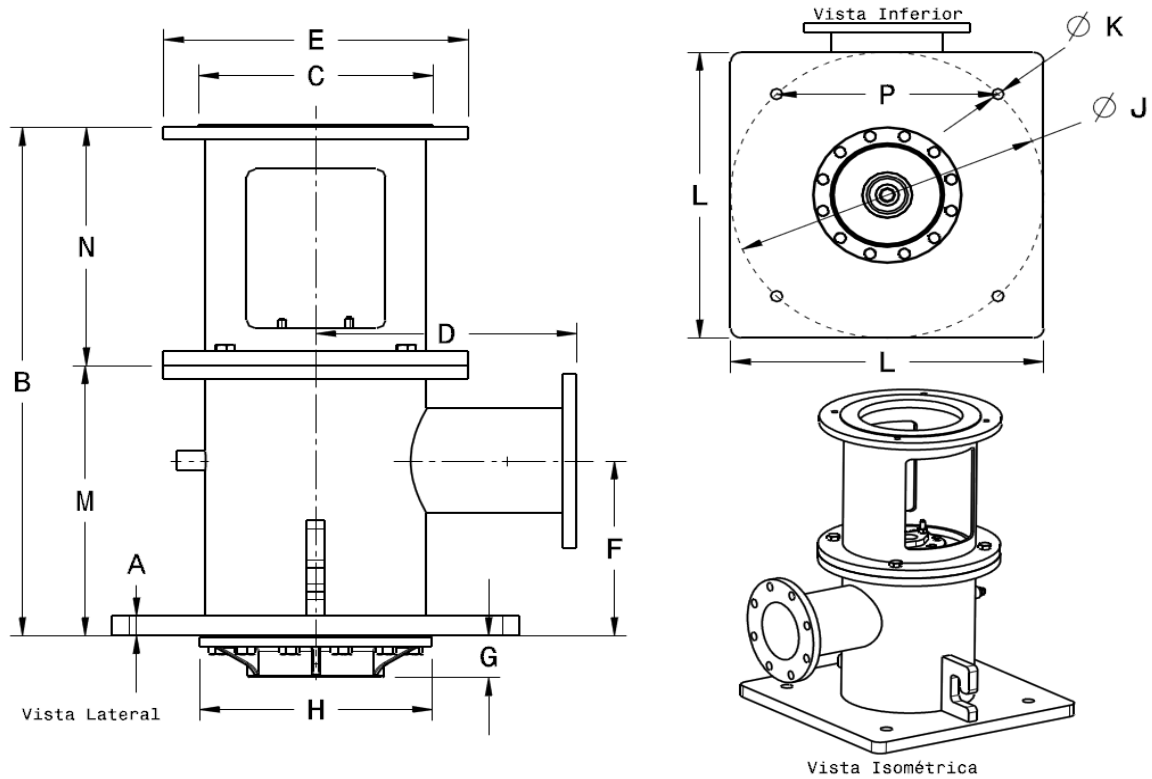
| MODELO | MEDIDA | A | B | C | D | E | F |
|-------------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|
| Cabezal 3" | plg | 0,875 | 12,125 | 8,250 | 11,700 | 2,700 | 5,938 |
| | mm | 22.2 | 308,0 | 209,6 | 297,2 | 68,6 | 150,8 |
| Cabezal 4" | plg | 0,875 | 12,125 | 8,250 | 11,700 | 2,700 | 5,938 |
| | mm | 22,2 | 308,0 | 209,6 | 297,2 | 68,6 | 150,8 |
| Cabezal 6" | plg | 1,375 | 16,000 | 13,485 | 12,950 | 2,950 | 6,500 |
| | mm | 34,9 | 406,4 | 342,5 | 328,9 | 74,9 | 165,1 |
| Cabezal 8" | plg | 1,375 | 16,000 | 13,485 | 12,950 | 2,950 | 6,500 |
| | mm | 34,9 | 406,4 | 342,5 | 328,9 | 74,9 | 165,1 |
| Cabezal 10" | plg | 1,500 | 18,250 | 13,485 | 14,125 | 3,875 | 8,875 |
| | mm | 38,1 | 463,6 | 342,5 | 358,8 | 98,4 | 225,4 |
| Cabezal 12" | plg | 1,875 | 19,750 | 13,485 | 15,750 | 3,500 | 10,125 |
| | mm | 47,6 | 501,7 | 342,5 | 400,1 | 88,9 | 257,2 |

| MODELO | MEDIDA | G | H | I | J | K | L |
|-------------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|
| Cabezal 3" | plg | 4,250 | 9,250 | 10,960 | 15,500 | 0,625 | 17,000 |
| | mm | 108,0 | 235,0 | 278,4 | 393,7 | 15,9 | 431,8 |
| Cabezal 4" | plg | 4,250 | 9,250 | 10,960 | 15,500 | 0,625 | 17,000 |
| | mm | 108,0 | 235,0 | 278,4 | 393,7 | 15,9 | 431,8 |
| Cabezal 6" | plg | 3,850 | 13,625 | 16,375 | 23,158 | 0,750 | 20,000 |
| | mm | 97,8 | 346,1 | 415,9 | 588,2 | 19,1 | 508,0 |
| Cabezal 8" | plg | 4,975 | 13,625 | 16,375 | 23,158 | 0,750 | 20,000 |
| | mm | 126,4 | 346,1 | 415,9 | 588,2 | 19,1 | 508,0 |
| Cabezal 10" | plg | 4,188 | 14,250 | 16,375 | 23,158 | 0,750 | 20,000 |
| | mm | 106,4 | 362,0 | 415,9 | 588,2 | 19,1 | 508,0 |
| Cabezal 12" | plg | 3,500 | 17,500 | 19,092 | 27,000 | 0,750 | 23,000 |
| | mm | 88,9 | 444,5 | 484,9 | 685,8 | 19,1 | 584,2 |

Dimensiones sujetas a cambio sin previo aviso.



BOMBA TIPO TURBINA PARA POZO PROFUNDO DIMENSIONES DEL CABEZAL DE DESCARGA ESTRUCTURAL



| MODELO | MEDIDA | A | B | C | D | E | F | G |
|-------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Cabezal 6" | plg | 1,250 | 32,000 | 13,485 | 15,000 | 17,500 | 11,000 | 2,650 |
| | mm | 31,8 | 812,8 | 342,5 | 381,0 | 444,5 | 279,4 | 67,3 |
| Cabezal 8" | plg | 1,250 | 32,000 | 13,485 | 15,000 | 17,500 | 10,000 | 3,775 |
| | mm | 31,8 | 812,8 | 342,5 | 381,0 | 444,5 | 254,0 | 95,9 |
| Cabezal 10" | plg | 1,250 | 37,000 | 13,485 | 18,000 | 20,000 | 14,000 | 4,000 |
| | mm | 31,8 | 939,8 | 342,5 | 457,2 | 508,0 | 355,6 | 101,6 |
| Cabezal 12" | plg | 1,250 | 37,000 | 13,485 | 18,000 | 20,000 | 13,000 | 3,500 |
| | mm | 31,8 | 939,8 | 342,5 | 457,2 | 508,0 | 330,2 | 88,9 |

| MODELO | MEDIDA | H | J | K | L | M | N | P |
|-------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Cabezal 6" | plg | 13,375 | 23,500 | 1,125 | 23,500 | 17,000 | 15,000 | 16,617 |
| | mm | 339,7 | 596,9 | 28,6 | 596,9 | 431,8 | 381,0 | 422,1 |
| Cabezal 8" | plg | 13,375 | 23,500 | 1,125 | 23,500 | 17,000 | 15,000 | 16,617 |
| | mm | 339,7 | 596,9 | 28,6 | 596,9 | 431,8 | 381,0 | 422,1 |
| Cabezal 10" | plg | 14,250 | 30,000 | 1,125 | 30,000 | 22,000 | 15,000 | 21,213 |
| | mm | 362,0 | 762,0 | 28,6 | 762,0 | 558,8 | 381,0 | 538,8 |
| Cabezal 12" | plg | 17,500 | 30,000 | 1,125 | 30,000 | 22,000 | 15,000 | 21,213 |
| | mm | 444,5 | 762,0 | 28,6 | 762,0 | 558,8 | 381,0 | 538,8 |

Dimensiones sujetas a cambio sin previo aviso.



BOMBAS TIPO TURBINA LUBRICACION ACEITE

CLASIFICACION DE COLUMNA SEGUN LA PROFUNDIDAD Y POTENCIA

| TUBO plg | CUBIERTA plg | FLECHA plg | PROF. HASTA pies |
|-------------|-----------------|---------------|---------------------|
| 3 | 1 1/2 | 1 | 300 |
| 4 | 1 1/2 | 1 | 300 |
| | 2 | 1 3/16 | 500 |
| 6 | 1 1/2 | 1 | 150 |
| | 2 | 1 3/16 | 200 |
| | 2 | 1 1/4 | 250 |
| | 2 | 1 3/8 | 300 |
| | 2 1/2 | 1 1/2 | 450 |
| | 2 1/2 | 1 11/16 | 600 |
| 8 | 2 | 1 3/16 | 120 |
| | 2 | 1 1/4 | 180 |
| | 2 | 1 3/8 | 230 |
| | 2 1/2 | 1 1/2 | 450 |
| | 2 1/2 | 1 11/16 | 600 |
| 10 | 2 | 1 1/4 | 80 |
| | 2 | 1 3/8 | 150 |
| | 2 1/2 | 1 1/2 | 250 |
| | 2 1/2 | 1 11/16 | 400 |
| | 3 | 1 15/16 | 600 |
| 12 | 2 1/2 | 1 1/2 | 100 |
| | 2 1/2 | 1 11/16 | 200 |
| | 3 | 1 15/16 | 400 |



MOTORES VERTICALES FLECHA HUECA

| ALTA EFICIENCIA | | | CARACTERISTICAS DE OPERACION | | | | | | | | ALTA EFICIENCIA Tipos RGZE, RGZESD, RGZZESD, 440V 60Hz | | | |
|-----------------|-----------|-----------|------------------------------|------|-------|----------------------|-----|-------|-----------------------------|------------------|---|-------------------------------|------------|-------------|
| H.P. (kW) | VELOCIDAD | | % EFICIENCIA | | | FACTOR DE POTENCIA % | | | CORRIENTE EN AMPERES 440 V. | | PAR A VOLTAJE NOMINAL | | | CODIGO NEMA |
| | R.P.M. | | CARGA | | | CARGA | | | PLENA CARGA | ROT.BLO. ARRANQ. | PAR A VELOCIDAD Y CARGA PLENA | ROTOR BLOQUEADO (ARRANQUE) | PAR MAXIMO | |
| | SINCRONA | ASINCRONA | 1/2 | 3/4 | PLENA | 1/2 | 3/4 | PLENA | | | N-m | PORCENTAJE DE PLENA CARGA (%) | | |
| 3 (2,2) | 3 600 | 3 510 | 83,8 | 86,2 | 86,5 | 75 | 84 | 90 | 3,8 | 33 | 6,1 | 230 | 320 | K |
| | 1 800 | 1 740 | 87,5 | 88,0 | 87,5 | 65 | 76 | 82 | 4,1 | 31 | 12,3 | 260 | 250 | K |
| | 1 200 | 1 165 | 85,8 | 87,6 | 87,5 | 58 | 73 | 80 | 4,2 | 33 | 19 | 210 | 300 | K |
| | 900 | 865 | 82,5 | 84,2 | 84,0 | 48 | 62 | 71 | 4,9 | 27 | 24 | 190 | 280 | H |
| 5 (3,7) | 3 600 | 3 490 | 86,5 | 87,8 | 87,5 | 82 | 89 | 92 | 6,1 | 48 | 10,2 | 260 | 320 | J |
| | 1 800 | 1 730 | 87,5 | 88,2 | 87,5 | 63 | 75 | 82 | 6,8 | 48 | 20 | 260 | 300 | J |
| | 1 200 | 1 160 | 89,0 | 89,7 | 88,5 | 59 | 71 | 78 | 7,1 | 48 | 31 | 210 | 300 | J |
| | 900 | 865 | 86,0 | 87,0 | 86,5 | 53 | 66 | 72 | 7,8 | 42 | 41 | 180 | 260 | H |
| 7 1/2 (5,6) | 3 600 | 3 515 | 87,0 | 88,0 | 88,5 | 77 | 86 | 90 | 9,2 | 67 | 15 | 190 | 280 | H |
| | 1 800 | 1 750 | 89,0 | 90,0 | 89,5 | 66 | 77 | 93 | 9,9 | 67 | 31 | 210 | 270 | H |
| | 1 200 | 1 170 | 90,6 | 90,9 | 90,2 | 59 | 72 | 78 | 10,0 | 63 | 46 | 180 | 250 | H |
| | 900 | 865 | 87,0 | 88,0 | 87,5 | 49 | 61 | 69 | 13,0 | 67 | 62 | 190 | 260 | H |
| 10 (7,5) | 3 600 | 3 505 | 89,0 | 89,8 | 89,5 | 80 | 89 | 87 | 13,0 | 85 | 20 | 190 | 260 | H |
| | 1 800 | 1 750 | 89,5 | 90,0 | 89,5 | 68 | 79 | 84 | 14,0 | 85 | 41 | 210 | 270 | H |
| | 1 200 | 1 165 | 91,7 | 91,5 | 90,2 | 65 | 75 | 80 | 14,0 | 78 | 61 | 170 | 250 | G |
| | 900 | 875 | 89,4 | 90,9 | 91,0 | 50 | 61 | 69 | 16,0 | 85 | 81 | 150 | 220 | H |
| 15 (11,2) | 3 600 | 3 530 | 88,5 | 90,0 | 90,2 | 84 | 98 | 92 | 18,0 | 121 | 30 | 190 | 260 | G |
| | 1 800 | 1 760 | 91,7 | 92,1 | 91,7 | 68 | 78 | 82 | 20,0 | 121 | 61 | 190 | 260 | G |
| | 1 200 | 1 175 | 91,0 | 91,7 | 91,0 | 57 | 71 | 77 | 21,0 | 121 | 91 | 160 | 270 | G |
| | 900 | 875 | 90,1 | 91,4 | 91,0 | 50 | 60 | 67 | 24,0 | 121 | 122 | 150 | 220 | G |
| 20 (14,9) | 3 600 | 3 525 | 88,3 | 89,9 | 90,2 | 82 | 86 | 90 | 24,0 | 152 | 41 | 180 | 260 | G |
| | 1 800 | 1 755 | 92,1 | 92,4 | 91,7 | 67 | 76 | 80 | 27,0 | 152 | 81 | 190 | 270 | G |
| | 1 200 | 1 175 | 92,1 | 92,4 | 91,7 | 62 | 73 | 79 | 27,0 | 152 | 121 | 160 | 250 | G |
| | 900 | 880 | 90,0 | 91,2 | 91,0 | 50 | 61 | 67 | 32,0 | 152 | 161 | 140 | 200 | G |
| 25 (18,6) | 3 600 | 3 525 | 92,0 | 92,2 | 91,7 | 80 | 85 | 88 | 30,0 | 191 | 50 | 160 | 250 | G |
| | 1 800 | 1 765 | 93,3 | 93,6 | 93,0 | 72 | 82 | 87 | 30,0 | 191 | 100 | 220 | 280 | G |
| | 1 200 | 1 180 | 92,2 | 92,7 | 92,4 | 57 | 69 | 77 | 35,0 | 191 | 150 | 170 | 240 | G |
| | 900 | 880 | 89,2 | 90,5 | 90,2 | 50 | 61 | 68 | 40,0 | 191 | 202 | 150 | 200 | G |
| 30 (22,4) | 3 600 | 3 525 | 92,0 | 92,2 | 91,7 | 84 | 89 | 90 | 36,0 | 228 | 61 | 160 | 250 | G |
| | 1 800 | 1 765 | 93,2 | 93,6 | 93,0 | 71 | 82 | 86 | 37,0 | 228 | 121 | 220 | 280 | G |
| | 1 200 | 1 180 | 92,6 | 92,9 | 92,4 | 58 | 70 | 78 | 41,0 | 228 | 182 | 170 | 240 | G |
| | 900 | 885 | 89,9 | 91,3 | 91,0 | 50 | 62 | 66 | 49,0 | 228 | 241 | 150 | 200 | G |
| 40 (29,8) | 3 600 | 3 530 | 94,0 | 94,1 | 93,6 | 80 | 87 | 89 | 47,0 | 303 | 81 | 150 | 250 | G |
| | 1 800 | 1 770 | 94,0 | 94,2 | 93,6 | 77 | 82 | 76 | 49,0 | 303 | 161 | 190 | 240 | G |
| | 1 200 | 1 180 | 93,6 | 93,9 | 93,6 | 59 | 71 | 62 | 54,0 | 303 | 241 | 170 | 230 | G |
| | 900 | 885 | 90,7 | 92,0 | 91,7 | 49 | 60 | 65 | 66,0 | 303 | 321 | 150 | 200 | G |
| 50 (37,3) | 3 600 | 3 530 | 94,1 | 94,2 | 93,6 | 82 | 89 | 91 | 58,0 | 380 | 100 | 150 | 250 | G |
| | 1 800 | 1 770 | 94,1 | 94,2 | 93,6 | 77 | 84 | 86 | 61,0 | 380 | 201 | 190 | 240 | G |
| | 1 200 | 1 180 | 94,0 | 94,2 | 93,6 | 60 | 71 | 76 | 69,0 | 380 | 302 | 170 | 230 | G |
| | 900 | 885 | 92,3 | 92,4 | 91,7 | 64 | 73 | 76 | 70,0 | 380 | 403 | 140 | 200 | G |
| 60 (44,8) | 3 600 | 3 565 | 93,8 | 94,1 | 93,6 | 80 | 86 | 88 | 71,0 | 455 | 121 | 160 | 250 | G |
| | 1 800 | 1 775 | 93,9 | 94,1 | 93,6 | 74 | 82 | 85 | 74,0 | 455 | 241 | 160 | 240 | G |
| | 1 200 | 1 185 | 94,1 | 94,5 | 94,1 | 70 | 78 | 81 | 77,0 | 455 | 361 | 150 | 230 | G |
| | 900 | 885 | 92,3 | 92,4 | 91,1 | 67 | 76 | 79 | 82,0 | 455 | 483 | 140 | 200 | G |

FUENTE: Siemens, Motores Eléctricos, Catálogo general

Para mayor información referirse al catálogo de motores del fabricante.



MOTORES VERTICALES FLECHA HUECA

| ALTA EFICIENCIA | | | CARACTERISTICAS DE OPERACION | | | | | | | | ALTA EFICIENCIA Tipos RGZE, RGZESD, RGZZESD, 440V 60Hz | | | |
|-----------------|-----------|-----------|------------------------------|------|-------|----------------------|-----|-------|-----------------------------|------------------|---|-------------------------------|------------|-------------|
| H.P. (kW) | VELOCIDAD | | % EFICIENCIA | | | FACTOR DE POTENCIA % | | | CORRIENTE EN AMPERES 440 V. | | PAR A VOLTAJE NOMINAL | | | CODIGO NEMA |
| | R.P.M. | | CARGA | | | CARGA | | | PLENA CARGA | ROT.BLO. ARRANQ. | PAR A VELOCIDAD Y CARGA PLENA | ROTOR BLOQUEADO (ARRANQUE) | PAR MAXIMO | |
| | SINCRONA | ASINCRONA | 1/2 | 3/4 | PLENA | 1/2 | 3/4 | PLENA | | | N-m | PORCENTAJE DE PLENA CARGA (%) | | |
| 75 (56) | 3 600 | 3 565 | 94,3 | 94,5 | 94,1 | 81 | 86 | 88 | 89,0 | 568 | 150 | 160 | 250 | G |
| | 1 800 | 1 775 | 94,4 | 94,6 | 94,1 | 74 | 83 | 85 | 91,0 | 568 | 301 | 155 | 240 | G |
| | 1 200 | 1 185 | 95,8 | 94,9 | 94,5 | 68 | 77 | 80 | 97,0 | 568 | 450 | 150 | 200 | G |
| | 900 | 885 | 92,5 | 93,3 | 93,0 | 67 | 76 | 80 | 98,0 | 568 | 603 | 135 | 200 | G |
| 100 (74,6) | 3 600 | 3 570 | 94,6 | 94,7 | 94,1 | 90 | 92 | 92 | 113 | 758 | 199 | 120 | 260 | G |
| | 1 800 | 1 780 | 95,0 | 95,2 | 94,5 | 80 | 85 | 87 | 118 | 758 | 400 | 160 | 240 | G |
| | 1 200 | 1 185 | 94,6 | 94,9 | 94,5 | 75 | 82 | 85 | 122 | 758 | 601 | 140 | 200 | G |
| | 900 | 885 | 94,2 | 94,5 | 94,1 | 70 | 78 | 81 | 129 | 758 | 804 | 130 | 200 | G |
| 125 (93,2) | 3 600 | 3 575 | 94,0 | 94,6 | 94,5 | 85 | 89 | 90 | 144 | 949 | 249 | 120 | 200 | G |
| | 1 800 | 1 785 | 95,1 | 95,3 | 95,0 | 78 | 84 | 86 | 150 | 949 | 499 | 160 | 200 | G |
| | 1 200 | 1 185 | 94,7 | 94,9 | 94,5 | 77 | 84 | 86 | 151 | 949 | 751 | 140 | 200 | G |
| | 900 | 885 | 94,1 | 94,2 | 93,6 | 70 | 79 | 82 | 159 | 949 | 1 006 | 130 | 200 | G |
| 150 (112) | 3 600 | 3 575 | 94,8 | 95,2 | 95,0 | 84 | 89 | 90 | 171 | 1 134 | 298 | 120 | 200 | G |
| | 1 800 | 1 785 | 95,7 | 96,0 | 95,8 | 80 | 85 | 86 | 178 | 1 134 | 598 | 150 | 200 | G |
| | 1 200 | 1 185 | 95,4 | 95,6 | 95,0 | 81 | 86 | 87 | 178 | 1 134 | 902 | 125 | 200 | G |
| | 900 | 885 | 94,1 | 94,5 | 94,1 | 67 | 76 | 80 | 194 | 1 134 | 1 207 | 130 | 200 | G |
| 200 (149) | 3 600 | 3 575 | 94,9 | 95,2 | 95,0 | 88 | 90 | 91 | 226 | 1 516 | 399 | 120 | 200 | G |
| | 1 800 | 1 785 | 96,0 | 96,1 | 95,8 | 81 | 86 | 87 | 235 | 1 516 | 797 | 150 | 200 | G |
| | 1 200 | 1 185 | 95,4 | 95,5 | 95,0 | 82 | 86 | 87 | 236 | 1 516 | 1 201 | 125 | 200 | G |
| | 900 | 885 | 94,8 | 94,9 | 94,5 | 71 | 79 | 82 | 252 | 1 516 | 1 608 | 125 | 200 | G |
| 250 (187) | 3 600 | 3 575 | 95,3 | 95,6 | 95,4 | 90 | 92 | 92 | 279 | 1 908 | 499 | 120 | 200 | G |
| | 1 800 | 1 785 | 95,8 | 96,0 | 95,8 | 80 | 85 | 87 | 294 | 1 908 | 997 | 140 | 180 | G |
| | 1 200 | 1 185 | 95,5 | 95,5 | 95,0 | 82 | 87 | 88 | 293 | 1 908 | 1 502 | 120 | 200 | G |
| | 900 | 885 | 94,5 | 94,8 | 94,5 | 70 | 78 | 82 | 317 | 1 908 | 2 011 | 105 | 200 | G |
| 300 (224) | 3 600 | 3 575 | 95,2 | 95,8 | 95,8 | 86 | 90 | 91 | 338 | 2 300 | 598 | 100 | 200 | G |
| | 1 800 | 1 785 | 95,0 | 95,5 | 95,4 | 76 | 83 | 85 | 362 | 2 300 | 1 196 | 120 | 200 | G |
| | 1 200 | 1 185 | 95,5 | 95,5 | 95,0 | 82 | 87 | 88 | 351 | 2 300 | 1 802 | 105 | 200 | G |
| 350 (261) | 3 600 | 3 575 | 95,4 | 95,7 | 95,4 | 90 | 92 | 93 | 386 | 2 666 | 698 | 80 | 200 | G |
| | 1 800 | 1 785 | 95,5 | 95,9 | 95,8 | 79 | 86 | 88 | 408 | 2 666 | 1 395 | 100 | 200 | G |
| | 1 200 | 1 185 | 95,2 | 95,3 | 95,0 | 77 | 84 | 87 | 413 | 2 666 | 2 103 | 100 | 200 | G |
| 400 (298) | 3 600 | 3 750 | 94,2 | 95,6 | 95,4 | 90 | 93 | 94 | 437 | 3 032 | 797 | 80 | 200 | G |
| | 1 800 | 1 785 | 95,7 | 96,0 | 95,8 | 79 | 85 | 87 | 469 | 3 032 | 1 594 | 100 | 200 | G |

INFORMACION GENERAL

La letra CODIGO es como identificación del KVA a rotor bloqueado de acuerdo a NEMA (National Electrical Manufacturers Association)

Para convertir de N-m (newton-metro) la libra-pie multiplique por 0,738

Para motores que requieran distinto empuje que el normal, se requieren Baleros adicionales de Empuje los cuales pueden disminuir la eficiencia de los valores arriba mencionados.

Pérdidas de Carga de Empuje: Nota: Los valores de eficiencia son para motores sin carga de empuje aplicada, la carga adicional de Empuje de la Bomba provocará pérdidas adicionales en el Balero de empuje, ésta pérdida se considera aprox. 0.0075 HP x 100 RPM x 1000 Lbs. de carga de Empuje. Esta pérdida adicional deberá tomarse en cuenta por el fabricante de la Bomba al calcular la eficiencia unitaria de la Bomba.

FUENTE: Siemens, Motores Eléctricos, Catálogo general

Para mayor información referirse al catálogo de motores del fabricante.

METODO PARA EL USO DE LA REGLA DE AFORO EN TUBOS HORIZONTALES A DESCARGA LIBRE

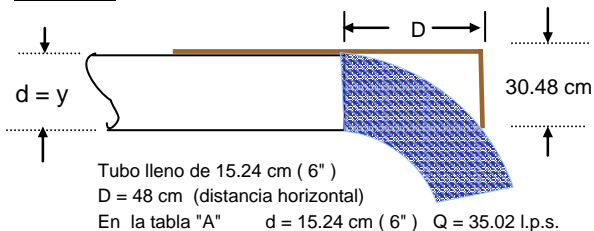
| REGLA D cm | TABLA "A" TUBO LLENO | | | | | | | | |
|------------------|----------------------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--|
| | d cm plg. | 5,08 | 7,62 | 10,16 | 15,24 | 20,32 | 25,4 | 30,48 | |
| | | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | |
| | | l.p.s. | | | | | | | |
| 10 | | 0,81 | 1,82 | 3,24 | 7,30 | 12,97 | 20,27 | 29,19 | |
| 12 | | 0,97 | 2,19 | 3,89 | 8,76 | 15,57 | 24,32 | 35,02 | |
| 14 | | 1,14 | 2,55 | 4,54 | 10,22 | 18,16 | 28,38 | 40,86 | |
| 16 | | 1,30 | 2,92 | 5,19 | 11,67 | 20,75 | 32,43 | 46,70 | |
| 18 | | 1,46 | 3,28 | 5,84 | 13,13 | 23,35 | 36,48 | 52,54 | |
| 20 | | 1,62 | 3,65 | 6,49 | 14,59 | 25,94 | 40,54 | 58,37 | |
| 22 | | 1,78 | 4,01 | 7,13 | 16,05 | 28,54 | 44,59 | 64,21 | |
| 24 | | 1,95 | 4,38 | 7,78 | 17,51 | 31,13 | 48,64 | 70,05 | |
| 26 | | 2,11 | 4,74 | 8,43 | 18,97 | 33,73 | 52,70 | 75,88 | |
| 28 | | 2,27 | 5,11 | 9,08 | 20,43 | 36,32 | 56,75 | 81,72 | |
| 30 | | 2,43 | 5,47 | 9,73 | 21,89 | 38,92 | 60,81 | 87,56 | |
| 32 | | 2,59 | 5,84 | 10,38 | 23,35 | 41,51 | 64,86 | 93,40 | |
| 34 | | 2,76 | 6,20 | 11,03 | 24,81 | 44,10 | 68,91 | 99,23 | |
| 36 | | 2,92 | 6,57 | 11,67 | 26,27 | 46,70 | 72,97 | 105,07 | |
| 38 | | 3,08 | 6,93 | 12,32 | 27,73 | 49,29 | 77,02 | 110,91 | |
| 40 | | 3,24 | 7,30 | 12,97 | 29,19 | 51,89 | 81,07 | 116,75 | |
| 42 | | 3,41 | 7,66 | 13,62 | 30,65 | 54,48 | 85,13 | 122,58 | |
| 44 | | 3,57 | 8,03 | 14,27 | 32,11 | 57,08 | 89,18 | 128,42 | |
| 46 | | 3,73 | 8,39 | 14,92 | 33,56 | 59,67 | 93,23 | 134,26 | |
| 48 | | 3,89 | 8,76 | 15,57 | 35,02 | 62,26 | 97,29 | 140,09 | |
| 50 | | 4,05 | 9,12 | 16,21 | 36,48 | 64,86 | 101,34 | 145,93 | |
| 52 | | 4,22 | 9,49 | 16,86 | 37,94 | 67,45 | 105,40 | 151,77 | |
| 54 | | 4,38 | 9,85 | 17,51 | 39,40 | 70,05 | 109,45 | 157,61 | |
| 56 | | 4,54 | 10,22 | 18,16 | 40,86 | 72,64 | 113,50 | 163,44 | |
| 58 | | 4,70 | 10,58 | 18,81 | 42,32 | 75,24 | 117,56 | 169,28 | |
| 60 | | 4,86 | 10,94 | 19,46 | 43,78 | 77,83 | 121,61 | 175,12 | |
| 62 | | 5,03 | 11,31 | 20,11 | 45,24 | 80,42 | 125,66 | 180,96 | |
| 64 | | 5,19 | 11,67 | 20,75 | 46,70 | 83,02 | 129,72 | 186,79 | |
| 66 | | 5,35 | 12,04 | 21,40 | 48,16 | 85,61 | 133,77 | 192,63 | |
| 68 | | 5,51 | 12,40 | 22,05 | 49,62 | 88,21 | 137,82 | 198,47 | |
| 70 | | 5,68 | 12,77 | 22,70 | 51,08 | 90,80 | 141,88 | 204,30 | |
| 72 | | 5,84 | 13,13 | 23,35 | 52,54 | 93,40 | 145,93 | 210,14 | |
| 74 | | 6,00 | 13,50 | 24,00 | 53,99 | 95,99 | 149,99 | 215,98 | |
| 76 | | 6,16 | 13,86 | 24,65 | 55,45 | 98,59 | 154,04 | 221,82 | |
| 78 | | 6,32 | 14,23 | 25,29 | 56,91 | 101,18 | 158,09 | 227,65 | |
| 80 | | 6,49 | 14,59 | 25,94 | 58,37 | 103,77 | 162,15 | 233,49 | |
| 82 | | 6,65 | 14,96 | 26,59 | 59,83 | 106,37 | 166,20 | 239,33 | |
| 84 | | 6,81 | 15,32 | 27,24 | 61,29 | 108,96 | 170,25 | 245,17 | |
| 86 | | 6,97 | 15,69 | 27,89 | 62,75 | 111,56 | 174,31 | 251,00 | |
| 88 | | 7,13 | 16,05 | 28,54 | 64,21 | 114,15 | 178,36 | 256,84 | |

| TABLA "B" TUBO PARCIALMENTE LLENO | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| X / Y | % | X / Y | % | X / Y | % | X / Y | % |
| 0,06 | 2,40 | 0,30 | 25,20 | 0,54 | 55,10 | 0,78 | 83,70 |
| 0,08 | 3,70 | 0,32 | 27,00 | 0,56 | 57,60 | 0,80 | 85,80 |
| 0,10 | 5,20 | 0,34 | 30,00 | 0,58 | 60,10 | 0,82 | 87,80 |
| 0,12 | 6,80 | 0,36 | 32,40 | 0,60 | 62,60 | 0,84 | 89,10 |
| 0,14 | 8,50 | 0,38 | 34,00 | 0,62 | 65,10 | 0,86 | 91,50 |
| 0,16 | 10,30 | 0,40 | 37,40 | 0,64 | 67,60 | 0,88 | 93,20 |
| 0,18 | 12,20 | 0,42 | 40,00 | 0,66 | 70,00 | 0,90 | 94,80 |
| 0,20 | 14,20 | 0,44 | 42,40 | 0,68 | 72,40 | 0,92 | 96,30 |
| 0,22 | 16,30 | 0,46 | 44,90 | 0,70 | 74,80 | 0,94 | 97,60 |
| 0,24 | 18,50 | 0,48 | 47,50 | 0,72 | 77,10 | 0,96 | 98,70 |
| 0,26 | 20,70 | 0,50 | 50,00 | 0,74 | 79,30 | 0,98 | 99,50 |
| 0,28 | 22,90 | 0,52 | 52,60 | 0,76 | 81,50 | 1,00 | 100,00 |

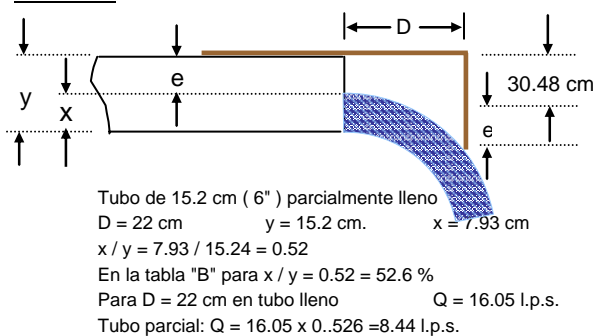
D = Distancia horizontal en cm.
 d = y = Diámetro del tubo en cm.
 Q = Gasto en l.p.s.

e = y - x (espacio sin llenar)
 e.- se aumentará con la extensión del vástago vertical de la regla

EJEMPLO 1



EJEMPLO 2





TUBERIA DE CONDUCCION

PERDIDAS POR FRICCION PARA AGUA EN METROS POR CADA 100 METROS
(O EN PIES POR CADA 100 PIES)

| LPS | GPM | 3" | | | 4" | | | 6" | | |
|-----|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | ACERO | ASBEST | PVC | ACERO | ASBEST | PVC | ACERO | ASBEST | PVC |
| 2 | 31.70 | 0.502 | 0.321 | 0.283 | | | | | | |
| 3 | 47.55 | 1.063 | 0.680 | 0.599 | | | | | | |
| 4 | 63.40 | 1.812 | 1.159 | 1.020 | 0.447 | 0.286 | 0.252 | | | |
| 5 | 79.25 | 2.739 | 1.752 | 1.542 | 0.676 | 0.432 | 0.380 | | | |
| 6 | 95.10 | 3.839 | 2.456 | 2.161 | 0.947 | 0.606 | 0.533 | | | |
| 8 | 126.80 | 6.540 | 4.184 | 3.682 | 1.613 | 1.032 | 0.908 | | | |
| 10 | 158.50 | 9.887 | 6.325 | 5.567 | 2.439 | 1.560 | 1.373 | 0.339 | 0.217 | 0.191 |
| 12 | 190.20 | 13.858 | 8.866 | 7.802 | 3.418 | 2.187 | 1.925 | 0.475 | 0.304 | 0.268 |
| 14 | 221.90 | 18.437 | 11.795 | 10.380 | 4.548 | 2.910 | 2.561 | 0.632 | 0.405 | 0.356 |
| 16 | 253.60 | 23.609 | 15.105 | 13.293 | 5.824 | 3.726 | 3.279 | 0.810 | 0.518 | 0.456 |
| 18 | 285.30 | 29.364 | 18.786 | 16.533 | 7.243 | 4.634 | 4.078 | 1.007 | 0.644 | 0.567 |
| 20 | 317.00 | | | | 8.804 | 5.632 | 4.957 | 1.224 | 0.783 | 0.689 |
| 22 | 348.70 | | | | 10.503 | 6.720 | 5.914 | 1.461 | 0.935 | 0.822 |
| 24 | 380.40 | | | | 12.340 | 7.895 | 6.948 | 1.716 | 1.098 | 0.966 |
| 26 | 412.10 | | | | 14.312 | 9.156 | 8.058 | 1.990 | 1.273 | 1.121 |
| 28 | 443.80 | | | | 16.417 | 10.503 | 9.243 | 2.283 | 1.461 | 1.285 |
| 30 | 475.50 | | | | 18.655 | 11.935 | 10.503 | 2.594 | 1.660 | 1.461 |
| 32 | 507.20 | | | | 21.023 | 13.450 | 11.837 | 2.924 | 1.870 | 1.646 |
| 34 | 538.90 | | | | 23.521 | 15.048 | 13.243 | 3.271 | 2.093 | 1.842 |
| 36 | 570.60 | | | | 26.148 | 16.729 | 14.722 | 3.636 | 2.326 | 2.047 |
| 38 | 602.30 | | | | 28.902 | 18.491 | 16.273 | 4.019 | 2.571 | 2.263 |
| 40 | 634.00 | | | | | | | 4.420 | 2.828 | 2.489 |
| 42 | 665.70 | | | | | | | 4.838 | 3.095 | 2.724 |
| 44 | 697.40 | | | | | | | 5.273 | 3.374 | 2.969 |
| 46 | 729.10 | | | | | | | 5.726 | 3.663 | 3.224 |
| 48 | 760.80 | | | | | | | 6.195 | 3.963 | 3.488 |
| 50 | 792.50 | | | | | | | 6.682 | 4.275 | 3.762 |
| 52 | 824.20 | | | | | | | 7.185 | 4.597 | 4.045 |
| 54 | 855.90 | | | | | | | 7.705 | 4.930 | 4.338 |
| 56 | 887.60 | | | | | | | 8.242 | 5.273 | 4.641 |
| 58 | 919.30 | | | | | | | 8.795 | 5.627 | 4.952 |
| 60 | 951.00 | | | | | | | 9.365 | 5.992 | 5.273 |
| 62 | 982.70 | | | | | | | 9.952 | 6.367 | 5.603 |
| 64 | 1014.40 | | | | | | | 10.554 | 6.753 | 5.943 |
| 66 | 1046.10 | | | | | | | 11.173 | 7.148 | 6.291 |
| 68 | 1077.80 | | | | | | | 11.809 | 7.555 | 6.649 |
| 70 | 1109.50 | | | | | | | 12.460 | 7.972 | 7.015 |
| 72 | 1141.20 | | | | | | | 13.127 | 8.398 | 7.391 |
| 74 | 1172.90 | | | | | | | 13.810 | 8.836 | 7.776 |
| 76 | 1204.60 | | | | | | | 14.510 | 9.283 | 8.169 |
| 78 | 1236.30 | | | | | | | 15.225 | 9.740 | 8.572 |
| 80 | 1268.00 | | | | | | | 15.956 | 10.208 | 8.984 |
| 82 | 1299.70 | | | | | | | 16.702 | 10.686 | 9.404 |
| 84 | 1331.40 | | | | | | | 17.464 | 11.173 | 9.833 |
| 86 | 1363.10 | | | | | | | 18.242 | 11.671 | 10.271 |
| 88 | 1394.80 | | | | | | | 19.036 | 12.179 | 10.718 |



TUBERIA DE CONDUCCION

PERDIDAS POR FRICCION PARA AGUA EN METROS POR CADA 100 METROS
(O EN PIES POR CADA 100 PIES)

| LPS | GPM | ACERO | ASBEST | PVC | ACERO | ASBEST | PVC | ACERO | ASBEST | PVC |
|-----|---------|-----------|--------|--------|------------|--------|-------|------------|--------|-------|
| | | 8" | | | | | | | | |
| 20 | 317.00 | 0.302 | 0.193 | 0.170 | | | | | | |
| 22 | 348.70 | 0.360 | 0.231 | 0.203 | | | | | | |
| 25 | 396.25 | 0.457 | 0.292 | 0.257 | | | | | | |
| 28 | 443.80 | 0.563 | 0.360 | 0.317 | | | | | | |
| 32 | 507.20 | 0.721 | 0.461 | 0.406 | | | | | | |
| 35 | 554.75 | 0.851 | 0.545 | 0.479 | | | | | | |
| 40 | 634.00 | 1.090 | 0.698 | 0.614 | | | | | | |
| 42 | 665.70 | 1.193 | 0.763 | 0.672 | | | | | | |
| 45 | 713.25 | 1.356 | 0.868 | 0.763 | 10" | | | | | |
| 50 | 792.50 | 1.648 | 1.054 | 0.928 | 0.458 | 0.293 | 0.258 | | | |
| 55 | 871.75 | 1.966 | 1.258 | 1.107 | 0.557 | 0.356 | 0.313 | | | |
| 60 | 951.00 | 2.310 | 1.478 | 1.301 | 0.664 | 0.425 | 0.374 | | | |
| 65 | 1030.25 | 2.679 | 1.714 | 1.509 | 0.780 | 0.499 | 0.439 | | | |
| 70 | 1109.50 | 3.073 | 1.966 | 1.730 | 0.905 | 0.579 | 0.509 | 12" | | |
| 75 | 1188.75 | 3.492 | 2.234 | 1.966 | 1.038 | 0.664 | 0.584 | 0.427 | 0.273 | 0.241 |
| 80 | 1268.00 | 3.936 | 2.518 | 2.216 | 1.179 | 0.754 | 0.664 | 0.486 | 0.311 | 0.273 |
| 85 | 1347.25 | 4.403 | 2.817 | 2.479 | 1.329 | 0.850 | 0.748 | 0.547 | 0.350 | 0.308 |
| 90 | 1426.50 | 4.895 | 3.132 | 2.756 | 1.487 | 0.951 | 0.837 | 0.612 | 0.392 | 0.345 |
| 95 | 1505.75 | 5.411 | 3.462 | 3.046 | 1.653 | 1.057 | 0.931 | 0.681 | 0.436 | 0.383 |
| 100 | 1585.00 | 5.950 | 3.807 | 3.350 | 1.827 | 1.169 | 1.029 | 0.752 | 0.481 | 0.424 |
| 105 | 1664.25 | 6.512 | 4.167 | 3.667 | 2.009 | 1.285 | 1.131 | 0.827 | 0.529 | 0.466 |
| 110 | 1743.50 | 7.098 | 4.541 | 3.997 | 2.199 | 1.407 | 1.238 | 0.906 | 0.579 | 0.510 |
| 115 | 1822.75 | 7.707 | 4.931 | 4.340 | 2.397 | 1.533 | 1.350 | 0.987 | 0.632 | 0.556 |
| 125 | 1981.25 | 8.995 | 5.754 | 5.064 | 2.603 | 1.665 | 1.465 | 1.072 | 0.686 | 0.604 |
| 130 | 2060.50 | 9.672 | 6.188 | 5.446 | 3.037 | 1.943 | 1.710 | 1.251 | 0.800 | 0.704 |
| 140 | 2219.00 | 11.095 | 7.098 | 6.247 | 3.266 | 2.089 | 1.839 | 1.345 | 0.861 | 0.757 |
| 145 | 2298.25 | 11.840 | 7.575 | 6.666 | 3.746 | 2.397 | 2.109 | 1.543 | 0.987 | 0.869 |
| 150 | 2377.50 | 12.607 | 8.066 | 7.098 | 3.998 | 2.558 | 2.251 | 1.647 | 1.053 | 0.927 |
| 155 | 2456.75 | 13.397 | 8.571 | 7.543 | 4.257 | 2.724 | 2.397 | 1.753 | 1.122 | 0.987 |
| 160 | 2536.00 | 14.208 | 9.090 | 8.000 | 4.524 | 2.894 | 2.547 | 1.863 | 1.192 | 1.049 |
| 165 | 2615.25 | 15.041 | 9.623 | 8.469 | 4.797 | 3.069 | 2.701 | 1.976 | 1.264 | 1.112 |
| 170 | 2694.50 | 15.896 | 10.170 | 8.950 | 5.079 | 3.249 | 2.860 | 2.092 | 1.338 | 1.178 |
| 175 | 2773.75 | 16.773 | 10.731 | 9.444 | 5.368 | 3.434 | 3.022 | 2.211 | 1.414 | 1.245 |
| 180 | 2853.00 | 17.671 | 11.306 | 9.950 | 5.664 | 3.623 | 3.189 | 2.333 | 1.492 | 1.313 |
| 185 | 2932.25 | 18.591 | 11.894 | 10.467 | 5.967 | 3.817 | 3.360 | 2.457 | 1.572 | 1.384 |
| 190 | 3011.50 | 19.532 | 12.496 | 10.997 | 6.277 | 4.016 | 3.534 | 2.585 | 1.654 | 1.456 |
| 195 | 3090.75 | | | | 6.595 | 4.220 | 3.713 | 2.716 | 1.738 | 1.529 |
| 200 | 3170.00 | | | | 6.920 | 4.427 | 3.896 | 2.850 | 1.823 | 1.605 |
| 210 | 3328.50 | | | | 7.253 | 4.640 | 4.083 | 2.987 | 1.911 | 1.682 |
| 220 | 3487.00 | | | | 7.938 | 5.079 | 4.470 | 3.269 | 2.092 | 1.841 |
| 230 | 3645.50 | | | | 8.653 | 5.536 | 4.872 | 3.564 | 2.280 | 2.006 |
| 240 | 3804.00 | | | | 9.395 | 6.011 | 5.290 | 3.869 | 2.476 | 2.179 |
| 250 | 3962.50 | | | | 10.166 | 6.504 | 5.724 | 4.187 | 2.679 | 2.357 |
| 260 | 4121.00 | | | | 10.964 | 7.015 | 6.173 | 4.516 | 2.889 | 2.542 |
| 270 | 4279.50 | | | | | | | 4.856 | 3.107 | 2.734 |
| 280 | 4438.00 | | | | | | | 5.207 | 3.332 | 2.932 |
| 290 | 4596.50 | | | | | | | 5.570 | 3.564 | 3.136 |
| 300 | 4755.00 | | | | | | | 5.944 | 3.803 | 3.347 |
| | | | | | | | | 6.329 | 4.049 | 3.564 |



TUBERIA DE CONDUCCION

PERDIDAS POR FRICCION PARA AGUA EN METROS POR CADA 100 METROS
(O EN PIES POR CADA 100 PIES)

| LPS | GPM | ACERO | ASBEST | PVC | ACERO | ASBEST | PVC | ACERO | ASBEST | PVC |
|-----|----------|------------|--------|-------|------------|--------|-------|------------|--------|-------|
| | | 14" | | | | | | | | |
| 150 | 2377.50 | 0.828 | 0.530 | 0.466 | | | | | | |
| 160 | 2536.00 | 0.933 | 0.597 | 0.525 | | | | | | |
| 170 | 2694.50 | 1.044 | 0.668 | 0.588 | | | | | | |
| 180 | 2853.00 | 1.161 | 0.743 | 0.654 | | | | | | |
| 190 | 3011.50 | 1.283 | 0.821 | 0.722 | | | | | | |
| 200 | 3170.00 | 1.411 | 0.903 | 0.794 | | | | | | |
| 210 | 3328.50 | 1.544 | 0.988 | 0.870 | | | | | | |
| 220 | 3487.00 | 1.683 | 1.077 | 0.948 | | | | | | |
| 230 | 3645.50 | 1.828 | 1.169 | 1.029 | 16" | | | | | |
| 240 | 3804.00 | 1.978 | 1.265 | 1.113 | 0.954 | 0.611 | 0.537 | | | |
| 250 | 3962.50 | 2.133 | 1.365 | 1.201 | 1.033 | 0.661 | 0.581 | | | |
| 260 | 4121.00 | 2.294 | 1.467 | 1.291 | 1.114 | 0.713 | 0.627 | | | |
| 270 | 4279.50 | 2.460 | 1.574 | 1.385 | 1.198 | 0.766 | 0.674 | | | |
| 280 | 4438.00 | 2.631 | 1.683 | 1.481 | 1.284 | 0.822 | 0.723 | 18" | | |
| 290 | 4596.50 | 2.808 | 1.796 | 1.581 | 1.374 | 0.879 | 0.774 | 0.775 | 0.496 | 0.436 |
| 300 | 4755.00 | 2.990 | 1.913 | 1.683 | 1.466 | 0.938 | 0.826 | 0.827 | 0.529 | 0.465 |
| 310 | 4913.50 | 3.177 | 2.032 | 1.789 | 1.561 | 0.999 | 0.879 | 0.880 | 0.563 | 0.496 |
| 320 | 5072.00 | 3.369 | 2.156 | 1.897 | 1.659 | 1.061 | 0.934 | 0.935 | 0.598 | 0.527 |
| 330 | 5230.50 | 3.567 | 2.282 | 2.008 | 1.759 | 1.126 | 0.991 | 0.992 | 0.635 | 0.559 |
| 340 | 5389.00 | 3.770 | 2.412 | 2.122 | 1.863 | 1.192 | 1.049 | 1.050 | 0.672 | 0.591 |
| 350 | 5547.50 | 3.978 | 2.545 | 2.239 | 1.969 | 1.259 | 1.108 | 1.110 | 0.710 | 0.625 |
| 360 | 5706.00 | 4.191 | 2.681 | 2.359 | 2.077 | 1.329 | 1.169 | 1.171 | 0.749 | 0.659 |
| 370 | 5864.50 | 4.409 | 2.821 | 2.482 | 2.188 | 1.400 | 1.232 | 1.234 | 0.789 | 0.695 |
| 380 | 6023.00 | 4.632 | 2.963 | 2.608 | 2.302 | 1.473 | 1.296 | 1.298 | 0.830 | 0.731 |
| 390 | 6181.50 | 4.860 | 3.109 | 2.736 | 2.419 | 1.547 | 1.362 | 1.364 | 0.872 | 0.768 |
| 400 | 6340.00 | 5.093 | 3.259 | 2.868 | 2.538 | 1.624 | 1.429 | 1.431 | 0.915 | 0.806 |
| 410 | 6498.50 | 5.332 | 3.411 | 3.002 | 2.660 | 1.702 | 1.498 | 1.500 | 0.959 | 0.844 |
| 420 | 6657.00 | 5.575 | 3.567 | 3.139 | 2.784 | 1.781 | 1.568 | 1.570 | 1.004 | 0.884 |
| 430 | 6815.50 | 5.823 | 3.726 | 3.279 | 2.911 | 1.863 | 1.639 | 1.641 | 1.050 | 0.924 |
| 440 | 6974.00 | 6.077 | 3.888 | 3.421 | 3.041 | 1.946 | 1.712 | 1.715 | 1.097 | 0.965 |
| 450 | 7132.50 | 6.335 | 4.053 | 3.567 | 3.173 | 2.030 | 1.787 | 1.789 | 1.145 | 1.007 |
| 460 | 7291.00 | 6.598 | 4.221 | 3.715 | 3.308 | 2.116 | 1.863 | 1.865 | 1.193 | 1.050 |
| 470 | 7449.50 | 6.866 | 4.393 | 3.866 | 3.446 | 2.204 | 1.940 | 1.943 | 1.243 | 1.094 |
| 480 | 7608.00 | 7.139 | 4.568 | 4.020 | 3.586 | 2.294 | 2.019 | 2.022 | 1.293 | 1.138 |
| 490 | 7766.50 | 7.417 | 4.745 | 4.176 | 3.728 | 2.385 | 2.099 | 2.102 | 1.345 | 1.183 |
| 500 | 7925.00 | 7.700 | 4.926 | 4.335 | 3.873 | 2.478 | 2.181 | 2.184 | 1.397 | 1.230 |
| 525 | 8321.25 | | | | 4.021 | 2.573 | 2.264 | 2.267 | 1.450 | 1.276 |
| 550 | 8717.50 | | | | 4.401 | 2.816 | 2.478 | 2.481 | 1.588 | 1.397 |
| 575 | 9113.75 | | | | 4.797 | 3.069 | 2.701 | 2.705 | 1.730 | 1.523 |
| 600 | 9510.00 | | | | 5.209 | 3.333 | 2.933 | 2.937 | 1.879 | 1.653 |
| 625 | 9906.25 | | | | 5.636 | 3.606 | 3.173 | 3.178 | 2.033 | 1.789 |
| 650 | 10302.50 | | | | 6.079 | 3.889 | 3.423 | 3.427 | 2.193 | 1.930 |
| 675 | 10698.75 | | | | 6.537 | 4.182 | 3.680 | 3.685 | 2.358 | 2.075 |
| 700 | 11095.00 | | | | 7.010 | 4.485 | 3.947 | 3.952 | 2.528 | 2.225 |
| 725 | 11491.25 | | | | | | | 4.227 | 2.705 | 2.380 |
| 750 | 11887.50 | | | | | | | 4.511 | 2.886 | 2.540 |
| 775 | 12283.75 | | | | | | | 4.804 | 3.073 | 2.705 |
| 800 | 12680.00 | | | | | | | 5.104 | 3.266 | 2.874 |
| | | | | | | | | 5.414 | 3.463 | 3.048 |



TABLA DE EQUIVALENCIAS

| MULTIPLIQUESE | POR | PARA OBTENER |
|-----------------------------------|---------|------------------------------------|
| ACRES | 0,4047 | HECTAREAS |
| ATMOSFERAS | 760,0 | MILIMETROS DE MERCURIO |
| ATMOSFERAS | 30,0 | PULGADAS DE MERCURIO |
| ATMOSFERAS | 10,33 | METROS DE AGUA (COLUMNA) |
| ATMOSFERAS | 33,9 | PIES DE AGUA (COLUMNA) |
| ATMOSFERAS | 1,033 | KILOGRAMOS POR CENTIMETRO CUADRADO |
| ATMOSFERAS | 14,7 | LIBRAS POR PULGADA CUADRADA |
| B.T.U. (BRITISH THERMAL UNIT) | 0,252 | CALORIAS |
| B.T.U. (BRITISH THERMAL UNIT) | 107,5 | KILOGRAMETROS |
| B.T.U. (BRITISH THERMAL UNIT) | 778,1 | PIES-LIBRAS |
| B.T.U. POR MINUTO | 0,0235 | H.P. (HORSE POWER) |
| B.T.U. POR MINUTO | 0,0176 | KILOWATTS |
| CABALLOS DE VAPOR | 0,9863 | H.P. (HORSE POWER) |
| CABALLOS DE VAPOR | 0,804 | KILOWATTS |
| CALORIAS | 3,968 | B.T.U. |
| CALORIAS | 426,6 | KILOGRAMETROS |
| CALORIAS | 3087,8 | PIES-LIBRAS |
| CALORIAS POR KILOGRAMO | 1,8 | B.T.U. POR LIBRA |
| CALORIAS POR MINUTO | 0,0935 | H.P. (HORSE POWER) |
| CALORIAS POR MINUTO | 0,0697 | KILOWATTS |
| CENTIMETROS | 0,3937 | PULGADAS |
| CENTIMETROS CUADRADOS | 0,155 | PULGADAS CUADRADAS |
| CENTIMETROS CUBICOS | 0,061 | PULGADAS CUBICAS |
| CIRCULAR MILS | 0,0005 | MILIMETROS CUADRADOS |
| DINAS | 0,00102 | GRAMOS |
| GALONES | 0,0038 | METROS CUBICOS |
| GALONES | 0,1337 | PIES CUBICOS |
| GALONES | 3,7854 | LITROS |
| GALONES POR MINUTO | 0,06308 | LITROS POR SEGUNDO |
| GRADOS C° + 17.8 | 1,8 | GRADOS F° (FAHRENHEIT) |
| GRADOS F° - 32 | 0,5555 | GRADOS C° (CENTIGRADOS) |
| GRAMOS | 0,0353 | ONZAS |
| GRAMOS | 0,0322 | ONZAS TROY |
| GRAMOS | 15,432 | GRANOS |
| GRAMOS | 981,0 | DINAS |
| GRAMOS POR CENTIMETRO CUBICO | 0,0361 | LIBRAS POR PULGADA CUBICA |
| GRAMOS POR CENTIMETRO CUBICO | 62,43 | LIBRAS POR PIE CUBICO |
| GRANOS | 0,0648 | GRAMOS |
| HECTAREAS | 2,471 | ACRES |
| H.P. (HORSE POWER) | 1,014 | CABALLOS DE VAPOR |
| H.P. (HORSE POWER) | 76,0 | KILOGRAMETROS POR SEGUNDO |
| H.P. (HORSE POWER) | 550,0 | PIES-LIBRAS POR SEGUNDO |
| H.P. (HORSE POWER) | 0,746 | KILOWATTS |
| H.P. HORA | 2544,6 | B.T.U. |
| H.P. HORA | 641,24 | CALORIAS |
| H.P. HORA | 273,745 | KILOGRAMETROS |
| JOULES | 0,7373 | PIES-LIBRAS |
| KILOGRAMETROS | 7,233 | PIES-LIBRAS |
| KILOGRAMETROS | 0,0023 | CALORIAS |
| KILOGRAMETROS | 0,0093 | B.T.U. |
| KILOGRAMOS | 2,2046 | LIBRAS |
| KILOGRAMO POR CENTIMETRO | 5,599 | LIBRAS POR PULGADA |
| KILOGRAMO POR CENTIMETRO CUADRADO | 14,2228 | LIBRAS POR PULGADA CUADRADA |
| KILOGRAMO POR CENTIMETRO CUADRADO | 10,0 | METROS DE AGUA (COLUMNA) |
| KILOGRAMO POR CENTIMETRO CUADRADO | 32,8 | PIES DE AGUA (COLUMNA) |
| KILOGRAMO POR CENTIMETRO CUADRADO | 735,0 | MILIMETROS DE MERCURIO |
| KILOGRAMO POR CENTIMETRO CUBICO | 36,147 | LIBRAS POR PULGADA CUBICA |
| KILOGRAMO POR METRO | 0,672 | LIBRAS POR PIE |
| KILOGRAMO POR METRO CUADRADO | 0,2048 | LIBRAS POR PIE CUADRADO |
| KILOGRAMO POR METRO CUBICO | 0,0624 | LIBRAS POR PIE CUBICO |
| KILOMETROS | 0,6214 | MILLAS |



TABLA DE EQUIVALENCIAS

| MULTIPLIQUESE | POR | PARA OBTENER |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|
| KILOMETROS CUADRADOS | 0,3861 | MILLAS CUADRADAS |
| KILOWATTS | 1,341 | H.P. (HORSE POWER) |
| KILOWATTS | 14,43 | CALORIAS POR MINUTO |
| KILOWATTS | 56,92 | B.T.U. POR MINUTO |
| KILOWATTS HORA | 856,9 | CALORIAS |
| KILOWATTS HORA | 3415,0 | B.T.U. |
| LIBRAS | 0,4536 | KILOGRAMOS |
| LIBRAS | 16,0 | ONZAS |
| LIBRAS POR PIE | 1,4881 | KILOGRAMOS POR METRO |
| LIBRAS POR PIE CUADRADO | 4,8826 | KILOGRAMOS POR METRO CUADRADO |
| LIBRAS POR PIE CUBICO | 16,0226 | KILOGRAMOS POR METRO CUBICO |
| LIBRAS POR PIE CUBICO | 0,016 | GRAMOS POR CENTIMETRO CUBICO |
| LIBRAS POR PULGADA | 0,1786 | KILOGRAMOS POR CENTIMETRO |
| LIBRAS POR PULGADA CUADRADA | 0,0703 | KILOGRAMOS POR CENTIMETRO CUADRADO |
| LIBRAS POR PULGADA CUADRADA | 51,7 | MILIMETROS DE MERCURIO |
| LIBRAS POR PULGADA CUADRADA | 0,703 | METROS DE AGUA (COLUMNA) |
| LIBRAS POR PULGADA CUADRADA | 2,307 | PIES DE AGUA (COLUMNA) |
| LIBRAS POR PULGADA CUBICA | 0,0277 | KILOGRAMOS POR CENTIMETRO CUBICO |
| LIBRAS POR PULGADA CUBICA | 27,68 | GRAMOS POR CENTIMETRO CUBICO |
| LITROS | 61,023 | PULGADAS CUBICAS |
| LITROS | 0,0353 | PIES CUBICOS |
| LITROS | 0,2642 | GALONES |
| LITROS POR SEGUNDO | 15,85 | GALONES POR MINUTO |
| METROS | 39,3696 | PULGADAS |
| METROS | 3,2808 | PIES |
| METROS | 1,0936 | YARDAS |
| METROS CUADRADOS | 10,7636 | PIES CUADRADOS |
| METROS CUADRADOS | 1,1959 | YARDAS CUADRADAS |
| METROS CUBICOS | 35,3166 | PIES CUBICOS |
| METROS CUBICOS | 1,3079 | YARDAS CUBICAS |
| METROS CUBICOS | 264,17 | GALONES |
| MILLAS | 1,6093 | KILOMETROS |
| MILLAS | 1760,0 | YARDAS |
| MILLAS CUADRADAS | 2,59 | KILOMETROS CUADRADOS |
| NUDOS | 1,6093 | KILOMETROS POR HORA |
| NUDOS | 1,0 | MILLAS POR HORA |
| ONZAS | 28,35 | GRAMOS |
| ONZAS | 0,0625 | LIBRAS |
| ONZAS (TROY) | 31,10 | GRAMOS |
| ONZAS | 0,0685 | LIBRAS |
| PIES | 0,3048 | METROS |
| PIES CUADRADOS | 0,0929 | METROS CUADRADOS |
| PIES CUBICOS | 0,0283 | METROS CUBICOS |
| PIES CUBICOS | 28,316 | LITROS |
| PIES CUBICOS | 7,4805 | GALONES |
| PIES LIBRAS | 1,3563 | JOULES |
| PIES LIBRAS | 0,1383 | KILOGRAMETROS |
| PIES LIBRAS | 0,0003 | CALORIAS |
| PIES LIBRAS | 0,0013 | B.T.U. |
| PULGADAS | 2,54 | CENTIMETROS |
| PULGADAS CUADRADAS | 6,4516 | CENTIMETROS CUADRADOS |
| PULGADAS CUBICAS | 16,387 | CENTIMETROS CUBICOS |
| PULGADAS CUBICAS | 0,0164 | LITROS |
| RADIANES | 57,3 ⁰ | GRADOS (ANGULO) |
| TONELADAS METRICAS | 2205,0 | LIBRAS |
| TONELADAS ING. (SHORT) | 2000,0 | LIBRAS |
| TONELADAS ING. (SHORT) | 907,2 | KILOGRAMOS |
| TONELADAS ING. (LONG) | 2240,0 | LIBRAS |
| TONELADAS ING. (LONG) | 1016,0 | KILOGRAMOS |
| YARDAS | 0,9144 | METROS |
| YARDAS CUADRADAS | 0,8361 | METROS CUADRADOS |
| YARDAS CUBICAS | 0,7645 | METROS CUBICOS |