

BOMBA SANITARIA LOBULAR

ACERO INOXIDABLE · SERIE TUL (HORIZONTAL) Y TUR (VERTICAL)

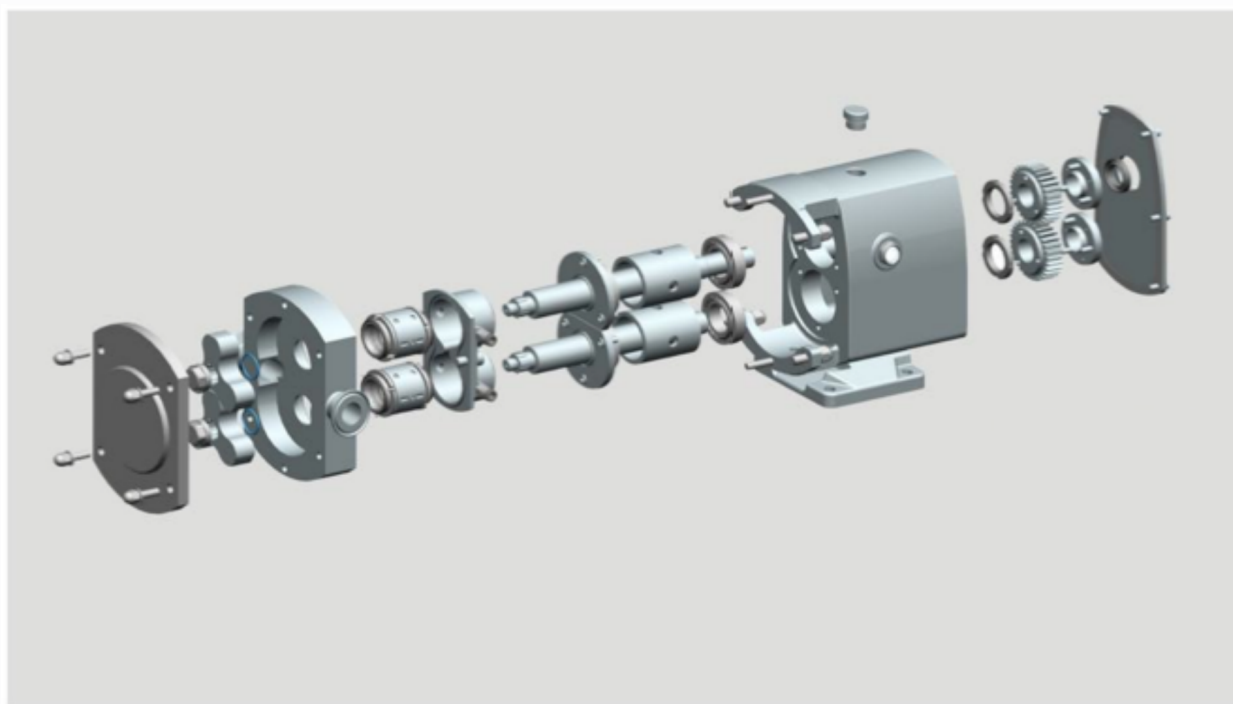
Bomba rotativa de lóbulos de diseño higiénico para el trasvase suave de productos viscosos en procesos alimentarios, lácteos, bebidas, farmacéuticos y cosméticos. Al ser una bomba de desplazamiento positivo, entrega un caudal proporcional a la velocidad de giro y trata el producto con baja cizalla, conservando su textura y sus partículas.

ACERO INOX.

DISEÑO SANITARIO

ALTA VISCOSIDAD

CAUDAL REGULABLE



Vista en despiece · componentes principales de la bomba lobular

BOMBA LOBULAR CON CAMISA DE CALEFACCIÓN

La bomba lobular con camisa de calefacción se utiliza ampliamente en el trasvase de chocolate, caramelo, goma base y productos similares, que se solidifican a temperatura ambiente o se alteran a alta temperatura.

Según los requerimientos del proceso, puede equiparse con camisa de calefacción en la tapa frontal o en todo el contorno del cuerpo de la bomba.



Ejecución con camisa de calefacción



EJECUCIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

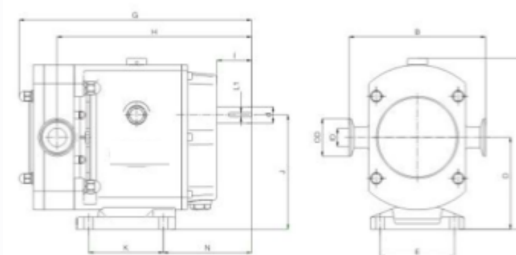


Bomba lobular horizontal · serie TUL

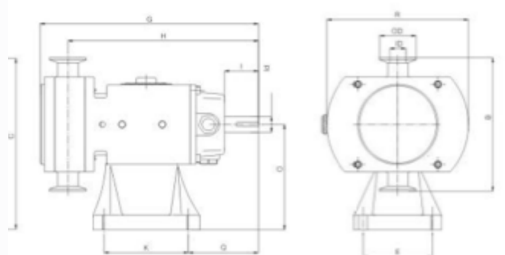


Bomba lobular vertical · serie TUR

PLANOS DIMENSIONALES



Bomba lobular horizontal (TUL)



Bomba lobular vertical (TUR)

TABLA DE DIMENSIONES (MM)

SERIE	B	C	D	E		G	H	I	J	K		L1	N	O	Q	R	OD	ID	d	d1
				TUL	TUR					TUL	TUR									
TUL/TUR-20	183	229	123	100	95	311	260	46.5	153	100	115.5	6	118	144.5	96	194	50.5	25	22	12
TUL/TUR-23	183	229	123	100	95	315.5	264.5	46.5	153	100	115.5	6	118	144.5	96	194	50.5	35	22	12
TUL/TUR-25	183	229	123	100	95	325	274	46.5	153	100	115.5	6	118	144.5	96	194	64	47.8	22	12
TUL/TUR-30	212	271	149	125	125	432.5	357	56	186.5	125	172	8	181	179.5	116.4	230	64	47.8	28	12
TUL/TUR-35	212	271	149	125	125	438.5	363	56	186.5	125	172	8	181	179.5	116.4	230	77.5	59.5	28	12
TUL/TUR-55	212	271	149	125	125	443.5	368	56	186.5	125	172	8	181	179.5	116.4	230	91	66	28	12
TUL/TUR-60	212	271	149	125	125	447.5	372	56	186.5	125	172	8	181	179.5	116.4	230	91	72.2	28	12
TUL/TUR-70	276	390	224	193	194	525.5	439	76.5	284	208	207	8	172	238.5	135	332	91	72.2	42	18
TUL/TUR-80	276	390	224	193	194	525.5	439	76.5	284	208	207	8	172	238.5	135	332	106	72.2	42	18
TUL/TUR-100	276	390	224	193	194	534.5	448	76.5	284	208	207	8	172	238.5	135	332	119	97.6	42	18
TUL/TUR-125	276	390	224	193	194	548.5	462	76.5	284	208	207	8	172	238.5	135	332	144.5	125	42	18

Medidas en milímetros. Dimensiones referenciales, sujetas a confirmación según pedido.



BOMBA LOBULAR CON VARIADOR MECÁNICO DE VELOCIDAD


Conjunto con variador mecánico de velocidad continua

Variador mecánico de velocidad continua: es la configuración más utilizada actualmente. Incorpora un variador mecánico de fricción que, mediante ajuste manual, permite regular de forma continua la velocidad de salida y, con ello, obtener una regulación continua del caudal de la bomba.

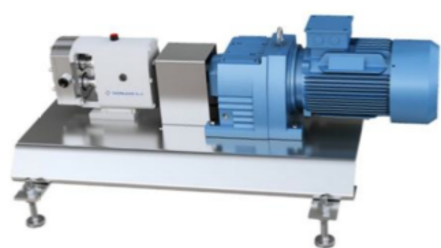
- Ajuste manual, sin componentes electrónicos.
- Caudal regulable en marcha, sin detener la línea.
- Rango de trabajo 50/60 Hz · 200 a 1.000 r.p.m.

TABLA DE SELECCIÓN SERIES TUR / TUL · 50/60 HZ · N = 200~1.000 R.P.M.

MODELO TUR	MODELO TUL	CAUDAL (m³/h)	PRESIÓN (bar)	POTENCIA MOTOR (kW)	VELOCIDAD RECOMENDADA (r.p.m.)	DESPLAZAMIENTO (L/vuelta)	CAUDAL CADA 100 VUELTAS (L)	CONEXIÓN ENTRADA / SALIDA
TUR-20	TUL-20	1~3	12	1.5	200~450	0.137	13.7	1"-DN25
		1~3	9	1.1				
		1~3	5	0.75				
TUR-23	TUL-23	2~5	12	3.0	200~450	0.194	19.4	1.5"-DN40
		2~5	9	2.2				
		2~5	5	1.5				
TUR-25	TUL-25	3~7	10	4.0	200~450	0.273	27.3	2"-DN50
		3~7	7	3.0				
		3~7	4	2.2				
TUR-30	TUL-30	5~10	12	5.5	200~400	0.423	42.3	2"-DN50
		5~10	8	4.0				
		5~10	4	3.0				
TUR-35	TUL-35	6.5~13	10	5.5	200~400	0.53	53	2.5"
		6.5~13	7	4.0				
		6.5~13	3	3.0				
TUR-55	TUL-55	7~14	12	7.5	200~400	0.602	60.2	DN65
		7~14	9	5.5				
		7~14	6	4.0				
		7~14	3	3.0				
TUR-60	TUL-60	8~16	10	7.5	200~400	0.665	66.5	3"
		8~16	7	5.5				
		8~16	5	4.0				
		8~16	3	3.0				
TUR-70	TUL-70	15~31	9	7.5	200~400	1.524	152.4	3"
		15~31	5	5.5				
TUR-80	TUL-80	20~40	7	7.5	200~400	1.583	158.3	DN80
		20~40	4	5.5				
TUR-100	TUL-100	25~50	6	7.5	200~400	1.956	195.6	4"-DN100
		25~50	3	5.5				

Nota: el caudal corresponde al cálculo con rotor de tres lóbulos. Para caudales con otros tipos de rotor, consulte a Aginox Comercial.



VARIADOR DE FRECUENCIA Y REDUCTOR DE SALIDA FIJA


Conjunto con variador de frecuencia

Variador de frecuencia: la velocidad de salida es regulable y, por lo tanto, también lo es el caudal de la bomba.

Reductor de salida fija: la velocidad de salida es constante y no admite regulación, de modo que el caudal es fijo. Su característica estructural es el alto torque, lo que lo hace ideal para el trasvase de productos especialmente viscosos.

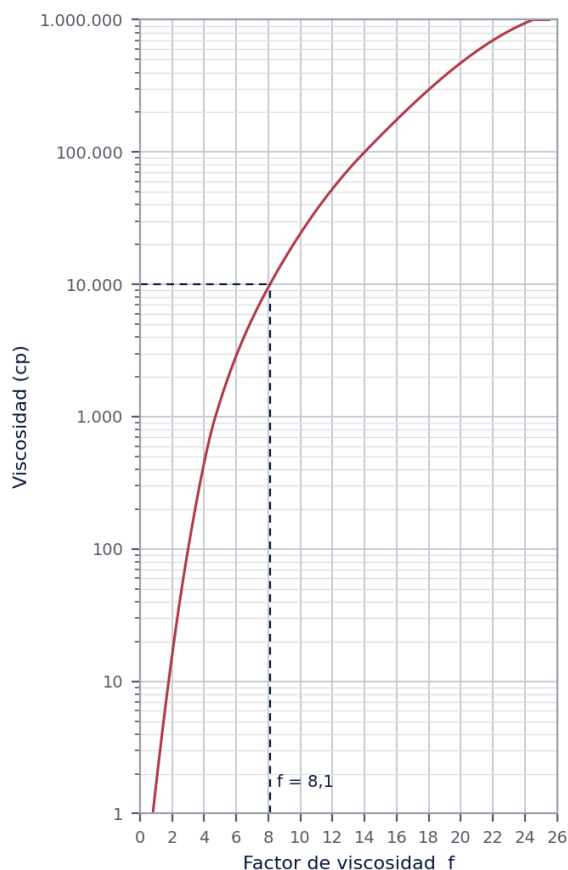
TABLA DE SELECCIÓN SERIES TUR / TUL · 50/60 HZ · N = 50~800 R.P.M.

MODELO TUR	MODELO TUL	CAUDAL (m³/h)	PRESIÓN (bar)	POTENCIA MOTOR (kW)	VELOCIDAD RECOMENDADA (r.p.m.)	DESPLAZAMIENTO (L/vuelta)	CAUDAL CADA 100 VUELTAS (L)	CONEXIÓN ENTRADA / SALIDA
TUR-20	TUL-20	1~2	20	3.0	100~450	0.15	15	1"-DN25 Clamp, rosca DIN, SMS, IDF, RJT
		1~3	15	2.2				
		1~3	12	1.5				
		1~3	9	1.1				
		1~3	5	0.75				
TUR-23	TUL-23	2~5	20	4.0	100~450	0.212	21.2	1.5"-DN40 Clamp, rosca DIN, SMS, IDF, RJT
		2~5	15	3.0				
		2~5	12	2.2				
		2~5	9	1.5				
		2~5	5	1.1				
TUR-25	TUL-25	3~7	15	5.5	100~450	0.298	29.8	2"-DN50 Clamp, rosca DIN, SMS, IDF, RJT
		3~7	10	4.0				
		3~7	7	3.0				
		3~7	4	2.2				
		3~7	4	2.2				
TUR-30	TUL-30	5~10	20	7.5	100~400	0.496	49.6	2"-DN50 Clamp, rosca DIN, SMS, IDF, RJT
		5~10	12	5.5				
		5~10	8	4.0				
		5~10	4	3.0				
		5~10	4	3.0				
TUR-35	TUL-35	6.5~13	18	7.5	100~400	0.631	63.1	2.5"-DN50 Clamp, rosca DIN, SMS, IDF, RJT
		6.5~13	10	5.5				
		6.5~13	7	4.0				
		6.5~13	3	3.0				
		6.5~13	3	3.0				
TUR-55	TUL-55	7~14	12	7.5	100~400	0.705	70.5	DN65 Clamp, rosca, brida DIN, SMS, IDF, RJT
		7~14	9	5.5				
		7~14	6	4.0				
		7~14	3	3.0				
		7~14	3	3.0				
TUR-60	TUL-60	8~16	10	7.5	100~400	0.778	77.8	3" Clamp, rosca, brida DIN, SMS, IDF, RJT
		8~16	7	5.5				
		8~16	5	4.0				
		8~16	3	3.0				
		8~16	3	3.0				
TUR-70	TUL-70	15~31	18	15	100~360	0.1791	17.91	3" Clamp, rosca, brida DIN, SMS, IDF, RJT
		15~31	12	11				
		15~31	9	7.5				
		15~31	5	5.5				
		15~31	5	5.5				
TUR-80	TUL-80	20~40	15	15	100~360	1.824	182.4	DN80 Clamp, rosca, brida DIN, SMS, IDF, RJT
		20~40	10	11				
		20~40	7	7.5				
		20~40	4	5.5				
		20~40	4	5.5				
TUR-100	TUL-100	25~50	10	11	100~360	229.9	22990	4"-DN100 Clamp, rosca, brida DIN, SMS, IDF, RJT
		25~50	6	7.5				
		25~50	3	5.5				
		25~50	3	5.5				
		25~50	3	5.5				
TUR-125	TUL-125	31~62	10	15	100~360	292.2	29220	5"-DN125 Clamp, rosca, brida DIN, SMS, IDF, RJT
		31~62	7	11				
		31~62	4	7.5				
		31~62	4	7.5				
		31~62	4	7.5				

Nota: el caudal corresponde al cálculo con rotor de tres lóbulos. Para caudales con otros tipos de rotor, consulte a Aginox Comercial.



CURVA DE VISCOSIDAD (DWG.03)



Viscosidad (cp) vs. factor de viscosidad f

COEFICIENTE DE POTENCIA DEL SELLO (TAB.01)

TIPO DE SELLO	MATERIAL	COEF. s
Sello simple	SIC/SIC	0.5
Sello doble	SIC/SIC	1

FÓRMULAS DE CÁLCULO

Potencia del motor:

$$P = (Q \times H / 18.5 + f + s) \times N$$

Torque de accionamiento del rotor:

$$M = P \times 9.56 / N$$

P: potencia (W) · H: presión de salida (bar) · Q: caudal
 N: velocidad del rotor (r.p.m.) · M: torque (N·m)

VARIABLES

- f: factor de viscosidad, obtenido del gráfico DWG.03.
- s: coeficiente de potencia del sello mecánico, según Tab.01.
- N: velocidad de giro preliminar, obtenida del gráfico DWG.01.

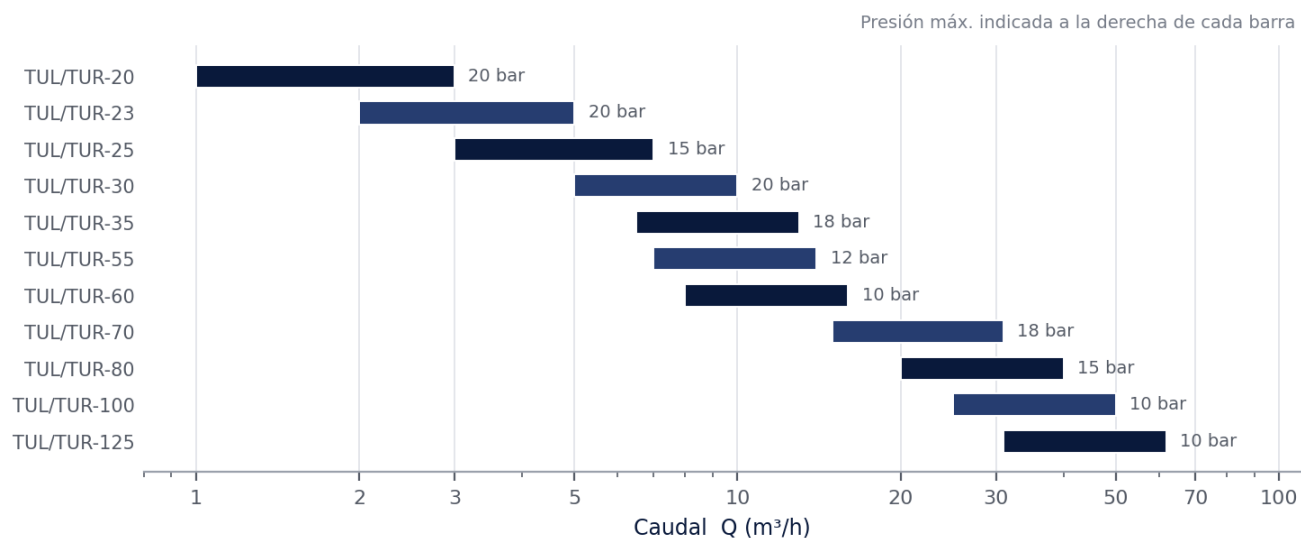
EJEMPLO DE SELECCIÓN

Requerimiento: caudal máximo 5 T/h, presión de salida 10 bar, viscosidad del producto 10.000 cp. Los pasos de selección son los siguientes:

- 1. Velocidad preliminar**
 En el gráfico DWG.01 se traza la línea de 5 T/h; su intersección con cada recta entrega: N-20 = 610 r.p.m. · N-23 = 430 r.p.m. · N-25 = 305 r.p.m.
- 2. Factor de viscosidad**
 En el gráfico DWG.03, para 10.000 cp se obtiene f = 8.1.
- 3. Coeficiente del sello**
 Sello mecánico simple, material SIC/SIC: s = 0.5.
- 4. Cálculo de potencia**
 $P-20 = (5 \times 10 / 18.5 + 8.1 + 0.5) \times 610 = 6.894 \text{ kW}$ · $P-23 = (...) \times 430 = 4.860 \text{ kW}$ · $P-25 = (...) \times 305 = 3.447 \text{ kW}$
- 5. Modelo resultante**
 Según la tabla de selección, el modelo TUL/TUR-25 (3-7 T/h, 1 bar / 4.0 kW) cumple con los parámetros requeridos.

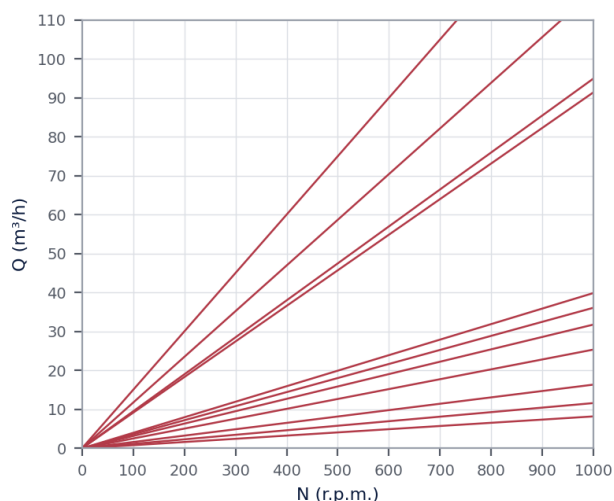


RANGO DE CAUDAL Y PRESIÓN POR MODELO

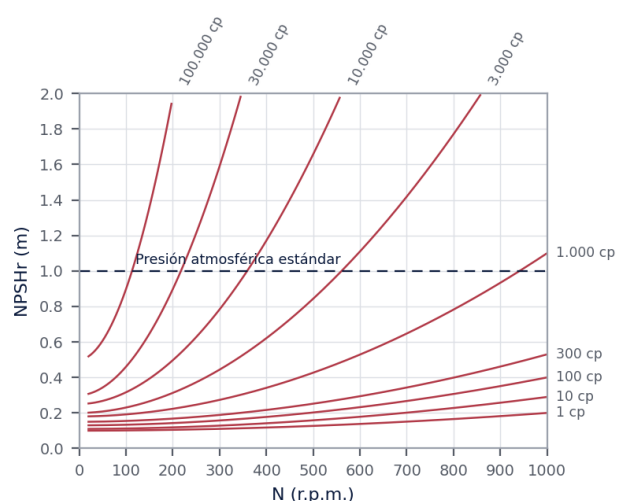


Caudal nominal de cada modelo y presión máxima de trabajo

CURVAS CARACTERÍSTICAS (DWG.01 Y DWG.02)



Caudal Q (m³/h) vs. velocidad N (r.p.m.) · DWG.01
 $Q = 0.06 \times K \times N$ (K: desplazamiento en L/vuelta)

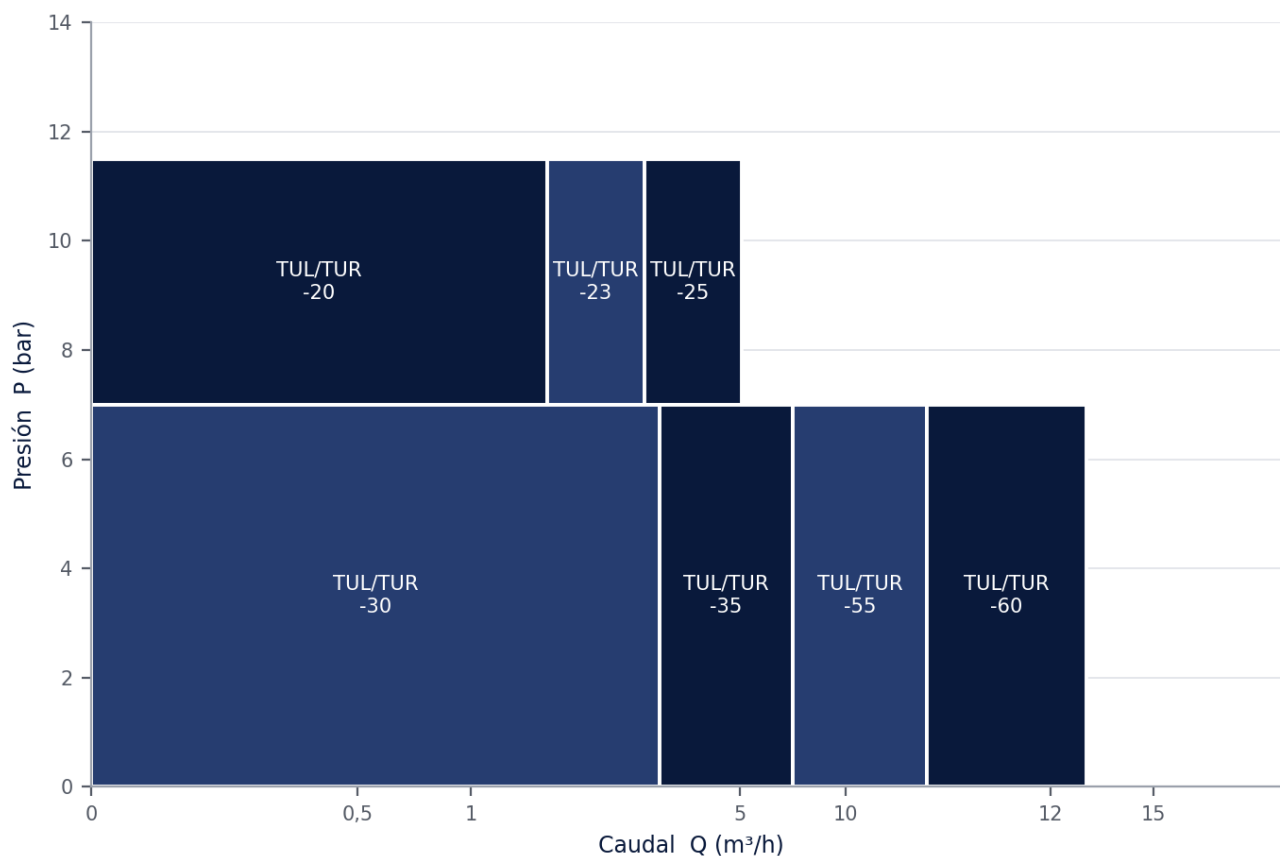


NPSH requerido (m) vs. velocidad N (r.p.m.) · DWG.02
 Cada curva corresponde a una viscosidad del producto



MAPA DE SELECCIÓN PRESIÓN – CAUDAL

El siguiente mapa muestra el rango de trabajo de los modelos TUL/TUR-20 a TUL/TUR-60 en función de la presión de descarga y del caudal requerido. Ubique el punto de trabajo de su proceso (caudal en el eje horizontal y presión en el eje vertical) para identificar el modelo que corresponde.



Rango de trabajo por modelo · presión de descarga vs. caudal

CONSIDERACIONES DE SELECCIÓN

- Los modelos de mayor tamaño (TUL/TUR-70 a TUL/TUR-125) cubren caudales sobre 15 m³/h; consulte la tabla de selección de las páginas anteriores.
- A mayor viscosidad del producto conviene trabajar en la parte baja del rango de velocidad, para reducir el NPSH requerido y evitar cavitación.
- La presión indicada corresponde a la presión de descarga; verifique que la tubería y los accesorios de la línea la admitan.
- Para productos con partículas o cristales, considere holguras ampliadas de los lóbulos. Consulte a Aginox Comercial.



PROBLEMAS DE OPERACIÓN

La siguiente tabla entrega soluciones a los problemas que pueden presentarse durante la operación de la bomba. Se asume que la bomba fue instalada correctamente y seleccionada de forma adecuada para la aplicación. Ante dudas o servicio técnico, contacte a Aginox Comercial.

PROBLEMA	CAUSAS PROBABLES
Sobrecarga del motor	8, 9, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26
Caudal de descarga insuficiente	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Sin presión en el lado de descarga	1, 2, 3, 6, 7
Caudal o presión de descarga irregular	2, 4, 5, 6, 9, 12
Ruido y vibraciones	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
La bomba se obstruye	8, 9, 11, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26
Sobrecalentamiento de la bomba	7, 8, 9, 11, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26
Desgaste anormal	4, 5, 11, 15, 16, 19, 24, 25
Fuga a través del sello mecánico	17, 18, 27

CAUSAS PROBABLES Y SOLUCIONES

Nº	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
1	Sentido de giro incorrecto	Invertir el sentido de giro
2	NPSH disponible insuficiente	Aumentar el NPSH disponible: - Elevar el estanque de succión - Bajar la bomba - Reducir la velocidad - Aumentar el diámetro de la tubería de succión - Acortar y simplificar la tubería de succión
3	Bomba sin purgar	Purgar o llenar
4	Cavitación	Aumentar la presión de succión (ver punto 2)
5	La bomba aspira aire	Revisar la tubería de succión y todas sus conexiones
6	Filtro de succión obstruido	Revisar la tubería y el filtro de succión, si los hubiera
7	Ajuste incorrecto de la válvula de alivio de presión	Verificar el ajuste de la válvula de alivio
8	Presión de descarga demasiado alta	Si es necesario, reducir la pérdida de carga aumentando el diámetro de la tubería de descarga
9	Viscosidad del líquido demasiado alta	- Reducir la velocidad de la bomba - Reducir la viscosidad, por ejemplo calentando el líquido
10	Viscosidad del líquido demasiado baja	- Aumentar la velocidad de la bomba - Aumentar la viscosidad, por ejemplo enfriando el líquido
11	Temperatura del líquido demasiado alta	Reducir la temperatura enfriando el líquido
12	Velocidad de la bomba demasiado alta	Reducir la velocidad de la bomba
13	Lóbulos desgastados	Reemplazar los lóbulos
14	Velocidad de la bomba demasiado baja	Aumentar la velocidad de la bomba
15	Producto muy abrasivo	Instalar cubos de lóbulo endurecidos
16	Rodamientos desgastados	Reemplazar los rodamientos y revisar la bomba
17	Sello mecánico desgastado o dañado	Reemplazar el sello
18	Los O-ring y juntas no son los adecuados para el líquido	Instalar los O-ring y juntas correctos; consultar al proveedor
19	Engranajes desgastados	Reemplazar y reajustar los engranajes
20	Nivel de aceite lubricante insuficiente	Completar el nivel de aceite
21	Aceite lubricante inadecuado	Utilizar un aceite apropiado
22	Los lóbulos rozan	- Reducir la temperatura - Reducir la presión de descarga - Ajustar la holgura
23	Desalineación del acoplamiento	Alinear el acoplamiento
24	Tensión en las tuberías	Conectar las tuberías a la bomba sin tensiones
25	Cuerpos extraños en el líquido	Instalar un filtro en la tubería de succión
26	Bomba y/o motor eléctrico no fijados a la fundación	Apretar, verificar que las tuberías estén conectadas sin tensión y alinear el acoplamiento

! Si el problema persiste, detenga de inmediato el uso de la bomba y contacte a Aginox Comercial o a su representante.

