

SERIE

DDI

BOMBAS DOSIFICADORAS A DIAFRAGMA

Manual de Operaciones



DDI 50/60 Hz

DOSIVAC



1 - INTRODUCCIÓN

Dosivac S.A. le agradece la compra de su Bomba Dosificadora Serie DDI y se dispone a brindar un servicio post-venta adecuado para que nos siga eligiendo.

La lectura cuidadosa de las recomendaciones que siguen, le ayudará a evitar inconvenientes de operación y las consiguientes interrupciones del servicio.

2 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Tipo: Dosificadora a diafragma de accionamiento directo.

Accionamiento: Motor eléctrico trifásico blindado IP55 normalizado. Aislación clase F, construcción B14. Otras opciones bajo pedido ej. Antiexplosivo.

Reductor: Tipo sin fin – corona en baño de aceite compartido con el resto del mecanismo de regulación.

Regulación: Por sistema de carrera perdida mediante dial con indicación digital, operable con la bomba preferiblemente en marcha o detenida.

3 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MODELO	CAUDAL (l/h)				PRESIÓN MAX.	MOTOR				FRECUENCIA DE BOMBEO	
						Potencia		Velocidad			
	Máx.		Mín.		kg/cm²	HP		min ⁻¹		min ⁻¹	
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
DDI 10	10	12	1	1.2	10	1/3	1/3	1400	1700	25	30
DDI 30	30	36	3	3.6	10	1/3	1/3	1400	1700	70	84
DDI 60	60	72	6	7.2	10	1/2	1/2	2800	3400	140	168
DDI 80	---	90	---	9.0	10	---	1/2	---	3400	---	222
DDI 150	150	180	15	18	10	1/3	1/2	1400	1700	70	84
DDI 300	300	360	30	36	10	1/2	3/4	2800	3400	140	168
DDI 450	450	540	45	54	7	1/2	3/4	2800	3400	140	168
DDI 600	600	720	60	72	4	1/2	3/4	2800	3400	186	222

3.1 - Materiales en contacto con el líquido a dosificar

DENOMINACIÓN	DDI 10 - DDI 30 - DDI 60 - DDI 80		
	MIX	PVDF	Acero INOX.
Válvulas	Polipropileno + Nitrilo + Vidrio	PVDF + Viton + Cerámica	Acero INOX. + PTFE
Diafragma	PTFE + Neopreno		
Cuerpo cabezal	PVDF	PVDF	Acero INOX.

DENOMINACIÓN	DDI 150 - DDI 300 - DDI 450 - DDI 600		
	POLIPROPILENO	PVC	Acero INOX.
Válvulas	Polipropileno + PTFE	PVC + PTFE	Acero INOX. + PTFE
Diafragma	PTFE + Acrilo Nitrilo		
Cuerpo cabezal	Polipropileno	PVC	Acero INOX.

3.2 - Conexiones

DENOMINACIÓN	POSICIÓN	DDI 10 - DDI 30 - DDI 60 - DDI 80	
		Plásticos	Acero INOX.
Succión	Vertical Inferior	p/manguera ø 9.5 x 12.5	NPT 1/4” hembra
Inyección	Vertical Superior		
Purga	Horizontal	p/manguera ø int.6	

DENOMINACIÓN	POSICIÓN	DDI 150 - DDI 300 - DDI 450 - DDI 600	
		Plásticos	Acero INOX.
Succión	Vertical Inferior	BSPT 3/4" macho o manguera ø 1"	BSPT 3/4" macho
Inyección	Vertical Superior		
Purga		NO	

4 - VERIFICACIONES PREVIAS

Asegúrese de que la presión máxima en la descarga del cabezal no supere en ningún momento la máxima admisible para el modelo de que se trate.

Verifique que el rango de caudales requerido esté contenido dentro de los valores indicados en la tabla del punto 3 (Especificaciones técnicas), correspondiente el modelo adquirido.

Verifique que el suministro de energía esté acorde al motor (según lo indicado en su placa de características).

Los motores estándar trifásicos 220/380 V (triángulo / estrella), de fábrica se entregan con la bornera conectada para 3 x 380 V (estrella); en

caso de disponer de energía 3 x 220V, cambie los puentes en la bornera para dejar las bobinas conectadas en triángulo.

Debe agregarse un guardamotor o contactor con protección térmica adecuada instalado por personal idóneo. Sin este elemento, el fabricante del motor no reconocerá garantía en caso de quemarse el bobinado. Nunca debe regularse a más del 10% por encima de la intensidad nominal correspondiente y su rango debe contener al valor nominal I_N de placa.

5 - AMURADO DE LA BOMBA

Las bombas cuentan en su base con 4 correderas de ancho 9 mm, y si llevan base plegada 4 agujeros ø 10 mm, que permiten fijar la bomba directamente sobre la estructura del equipo o a las fundaciones, las que no necesitan ser especiales ya que se trata de equipos con muy bajo nivel de vibraciones.

Sugerimos que la altura desde la base de la bomba al piso no sea inferior a 50 cm, ya que esto facilitará las operaciones de regulación y mantenimiento.

6 - CONEXIONES HIDRÁULICAS

En ningún caso reduzca la sección de las mismas por debajo de la medida original de los conectores del cabezal.

6.1 - Línea de Succión: Es la que va desde el tanque de aditivo al conector inferior del cabezal (de ser posible ascendente). Debe ser químicamente compatible con el producto a dosificar y contener el filtro de succión. Además, podrá completarse con

columna de calibración, monitor de inyección, pulmón y válvulas según las necesidades del caso. Tanto los caños como los accesorios, deben instalarse con especial cuidado para asegurar una buena estanqueidad que evite la succión de aire por fugas entre las uniones de los distintos elementos. Recuerde que las longitudes deben ser lo más cortas posible. Es importante que no queden

partículas o restos de materiales tales como virutas, selladores, cintas, etc. en el interior de la cañería, ya que al ser succionados por la bomba, podrán ocasionar una mala retención en las válvulas del cabezal, al interponerse entre éstas y sus asientos. Esta falla de retención es el principal motivo de errores en el dosaje; para asegurarse que esto no ocurra, sugerimos sopletear o barrer con agua esta línea luego de armada y antes de ser acoplada a la bomba.

No utilice cinta de PTFE en las cajas de válvula del cabezal, ya que estas poseen sus propias juntas.

6.1.1 - Presión de alimentación (Altura del líquido respecto al cabezal): Nunca deberá ser superior a la de descarga final, ya que (por efecto sifón) podrá originarse: sobredosificación, dosificación errática, e incluso descarga de aditivo aún con la bomba detenida. Por otro lado, conviene que el tanque esté por encima de la bomba ya que en caso de haber fugas, éstas se evidencian por goteos del producto. Si en cambio la succión es en depresión (tanque por debajo), se originará succión de aire y los problemas consecuentes.

Otra ventaja que nos da la presión positiva es que permite la instalación de una probeta o tubo de calibración con la que podemos verificar el caudal real succionado por la bomba, o sea, el que está siendo inyectado.

En caso de viscosidad elevada, la condición de presión positiva de succión es importante para asegurar una alimentación adecuada y, por lo tanto, una dosificación eficiente. En estos casos es aún más importante que las líneas sean cortas y puede que, además, sea necesario aumentar el diámetro de éstas, y/o calefaccionarlas junto con el tanque y el cabezal.

Cuando no pueda evitarse succionar el producto desde un nivel inferior al cabezal, éste no deber estar a más de 1.5 m por debajo de la bomba. En todos los casos debe asegurarse que la presión en el conector de succión nunca sea inferior a la de vapor del líquido a la temperatura máxima de operación. De no cumplirse esta condición, podrá ocasionarse la formación de burbujas de vapor del mismo líquido, originando errores importantes.

6.2 - Línea de inyección: Es la que va desde la conexión de inyección del cabezal hasta el punto de descarga final del aditivo (punto de inyección) donde generalmente se instala una válvula de retención. Deberá ser de material químicamente compatible con el líquido a conducir y apta para soportar la presión máxima de inyección. Cuide que por lo menos el primer tramo esté libre de partículas que puedan retornar hacia el cabezal.

Trate de reducir la longitud de esta línea, no obstante cuando sea rígida y superior a 10 m puede requerirse pulmón amortiguador de pulsaciones (ver otras configuraciones) siempre que se trate de caudales superiores a 100 l/h, o líquidos de muy elevada densidad.

6.3 - Línea de purga: En los modelos chicos, DDI 10, DDI 30, DDI 60 y DDI 80 corresponde a la salida lateral que se encuentra en la parte superior del cabezal y de menor diámetro que las anteriores; para los modelos más grandes, DDI 150, DDI 300, DDI 450 y DDI 600 puede instalarse una “T” y una válvula en derivación, que debe llevarse hasta la parte superior del tanque de aditivo, o bien si el producto lo permite a algún drenaje. Preferiblemente en manguera transparente que permita apreciar el desplazamiento de burbujas durante la operación de cebado.

6.4 - Armado de las mangueras DDI 10 – DDI 30 – DDI 60 – DDI 80:

Enhebre la manguera en la tuerca y en el cono hembra, clave en su extremo el cono macho hasta el fondo, presionándolo firmemente contra una superficie fija y luego tire manualmente de la tuerca contra el cono macho hasta que el cono hembra se clave en la manguera.

Monte el extremo así formado en el caja de válvula correspondiente (verifique la presencia del o´ring) ajustando manualmente la tuerca. Durante este proceso la manguera tiende a retorcerse, por lo que deberá aflojar la tuerca media vuelta, ayudando a que la manguera se enderece para luego continuar apretando; este paso deberá repetirse 2 o 3 veces. Realice esta tarea exclusivamente a mano, nunca fuerce los conectores con pinzas o llaves.

Para desmontar las mangueras solo presiónelas contra la caja de válvula correspondiente mientras desenrosca la tuerca.

6.5 - Otras configuraciones:

Válvula de bloqueo de tanque: Al cerrarla evita el derrame del producto durante un eventual desarme de la línea o del cabezal para limpieza o ajuste.

Filtro: Es imprescindible para retener las partículas u otros contaminantes sólidos que acompañen al líquido o que se agreguen al mismo durante la carga o almacenamiento en el depósito correspondiente. La malla del mismo deberá ser de aproximadamente 100 a 200 µm y tener una superficie amplia para evitar pérdidas de carga importantes que comprometan la buena alimentación, sobre todo en el caso de líquidos de alta viscosidad. Filtros del tipo “Y” no suelen ser adecuados.

Cuando el producto a dosificar es muy viscoso, lo

que hace desaconsejable el empleo de filtro debido a la importante pérdida de carga ocasionada, debe tenerse especial cuidado de que el líquido no contenga partículas ni se las incorpore en el almacenamiento.

Pulmón: Puede eventualmente requerirse solo en los casos donde las cañerías son rígidas y no puedan evitarse longitudes importantes. La función en este caso es reducir las fluctuaciones de presión.

Válvula de retención para el punto de inyección: Impide el retorno del líquido, facilitando la operación de cebado del cabezal. Además facilita las tareas de desarme de cualquier tramo de la línea de inyección o del cabezal al evitar derrames por retorno.

También permiten evitar el uso de válvulas manuales, totalmente riesgosas en la línea de inyección.

Válvula de contrapresión: Es similar a la de retención pero cargada con un resorte para crear una contrapresión mínima de 1kg/cm^2 , y se elige en su lugar para los casos en que la presión en el punto de

inyección sea inferior a la hidrostática del tanque de aditivo. Son ejemplos típicos los casos en que se inyecta contra vacío o cuando se descarga a un nivel inferior al del producto en el tanque, en estos casos (por efecto sifón) sin esta válvula, se produciría errores de dosaje, sobredosificación y aún descarga de aditivo con la bomba detenida.

Además al aumentar la presión de inyección se incrementa la fuerza de contacto entre la válvula y su asiento mejorando la retención.

Válvula de alivio: Representa una protección por sobrepresión para la bomba y toda la línea de inyección. Se recomienda su utilización para los casos en que puedan esperarse contrapresiones por encima de las admisibles para la bomba o la línea de inyección y cuando no puedan evitarse las válvulas manuales en dicha línea; **nunca** deben intercalarse válvulas manuales entre la válvula de alivio y la bomba.

7 - PUESTA EN MARCHA

- Realice un esmerado barrido de las líneas de succión e inyección antes de conectarlas a la bomba para eliminar las partículas que pudieran afectar su buen funcionamiento.
- Cargue el lubricante hasta la mitad del visor. El aceite provisto es apto para temperaturas superiores a -3°C
- En aquellos casos en que el aditivo a inyectar reaccione con el agua (por ejemplo ácido sulfúrico), deberá secarse el cabezal antes de iniciar el bombeo, ya que el testeado final a que se someten todas las unidades, se realiza con agua como líquido de prueba. Sugerimos utilizar aire comprimido para facilitar esta operación, proyectándose el mismo desde la succión hacia la inyección, o sea, en el sentido de bombeo.
- Verifique que no haya válvulas cerradas en la línea de inyección que puedan originar sobrepresión y consecuentemente rotura. Trate de evitarlas en este tramo.
- Verifique la existencia del producto a dosificar en el tanque de aditivo y abra la válvula correspondiente permitiendo la llegada del mismo al cabezal.

- Encienda la bomba y lleve el regulador a la posición de máximo (99)
- En los modelos chicos (DDI 10, DDI 30, DDI 60 y DDI 80) abra 1/2 vuelta el grifo de purga para desalojar el aire del cabezal y manténgalo así hasta que solo salga líquido; ciérrelo (no es necesario apretar) y espere que se llene la línea de inyección para comenzar la dosificación.

7.1 - Regulación de caudal:

El caudal se aumenta moviendo la perilla del regulador en sentido anti horario y disminuye a la inversa. La indicación del regulador es proporcional a la carrera del diafragma, tenga en cuenta que el caudal varía, además, en función a la presión y a la viscosidad del fluido a dosificar, por esto se aconseja controlar la dosis con una probeta colocada en succión y establecer la relación caudal-indicación del regulador (en condiciones reales de bombeo) para cada caso en particular, ya que los datos presentados corresponden a agua como fluido bombeado.

8 - LUBRICACIÓN

Reemplace el lubricante cada 20.000 horas de trabajo, o si presenta cambio de coloración o aumento de nivel (lo que indica deterioro o contaminación), por un aceite para transmisión SAE 90 no hipoidal.

8.1 - Aceites recomendados:

Para temperatura ambiente superior a -3°C

Lubrax: TRM SAE 90

Mobil: Mobilube C90

Shell: Transmision 90

Para temperatura ambiente entre -15°C y 20°C

Mobil: Mobilube 80 W 90

Shell: Tellus 46

9 - REEMPLAZO DEL CABEZAL, DIAFRAGMA, O VÁLVULAS

Antes de ejecutar cualquier reparación sobre las bombas dosificadoras cerciőrese de desconectar el suministro de energía eléctrica, cerrar las válvulas y liberar la presión del cabezal, abriendo cuando lo tenga, el grifo de purga.

9.1 - Reemplazo de las válvulas:

- 1 – Desconectar la línea de succión o inyección desenroscando la tuerca del conector y si corresponde también la línea de purga.
- 2 – Desenroscar dos vueltas los dos tornillos contiguos a la válvula a reemplazar.
- 3 – Retire desenroscando la válvula a reemplazar y el o'ring correspondiente.
- 4 – Enrosque manualmente la nueva válvula con su o'ring correspondiente.

ATENCION: No invertir la posición de las válvulas, ya que pueden originarse daños muy severos.

Tenga presente que para los modelos DDI 150, DDI 300, DDI 450 y DDI 600 tanto en succión como en inyección la posición correcta es con el asiento hacia abajo (las flechas apuntando hacia arriba).

- 5 – Apriete nuevamente los dos tornillos aflojados en el punto 2.

- 6 – Reinstale la línea de succión o inyección enroscando nuevamente la tuerca del conector, verificando la existencia del o'ring, y si corresponde también la línea de purga.

- 7 – Abra las válvulas, ponga en funcionamiento y lleve el regulador al máximo (posición 99) hasta purgar el cabezal, luego regule al caudal deseado

y reinicie el bombeo.

9.2 - Reemplazo del cabezal y del diafragma:

- 1 – Desconecte las líneas de succión, inyección y de purga en caso de tenerla.
- 2 – Extraiga el cabezal desenroscando los tornillos que lo fijan a la bomba.
- 3 – Lleve el regulador a la posición 00 (cero).
- 4 – Retire el diafragma a reemplazar, separándolo levemente del cilindro alineador y girándolo en sentido anti horario. Sale junto con el platillo respaldo de diafragma.
- 5 – Revise que el platillo respaldo de diafragma no tenga deteriorada su superficie, ni se haya deformado, de ser necesario reemplácelo.
- 6 – Instale el nuevo diafragma, colocando el platillo respaldo respetando la posición original, y enrósquelo hasta que haga tope.
- 7 – Lleve el regulador a la posición de máximo (99) y gire manualmente el ventilador del motor hasta comprobar que el diafragma quedo totalmente hacia atrás.
- 8 – Coloque el cabezal, y si corresponde la placa respaldo, en su posición (las flechas apuntando hacia arriba) y fíjelo con los correspondientes tornillos.
- 9 – Reinstale las líneas de inyección, succión y purga si la hubiera, abra las válvulas, reponga el suministro eléctrico, purgue el cabezal, luego regule al caudal deseado y reinicie el bombeo (ver punto 7 – Puesta en marcha).

10 - RECOMENDACIONES PARA EL MANTENIMIENTO

10.1 - Limpieza del cabezal: Deben conservarse limpias y en buen estado las válvulas y sus asientos para asegurar una correcta retención.

Tenga presente que la primera causa de interrupción o anomalía en el bombeo es el mal funcionamiento de las válvulas del cabezal por suciedad o deterioro.

10.2 - Diafragma: Debe ser reemplazado inmediatamente que se observen pérdidas por el

orificio de detección de fugas (orificio inferior del cilindro sobre el que se apoya el cabezal).

Esto evitara el deterioro de las piezas no aptas para soportar la agresión química de los líquidos bombeados.

10.3 - Lubricación: Verifique, cada 1000 horas de trabajo, el nivel de aceite y el grado de contaminación del mismo. De ser necesario, reemplácelo o complete la carga.

11 - NOTAS

En condiciones normales de funcionamiento no debe observarse circulación de burbujas, sin embargo no presenta inconveniente el “estacionamiento” de algunas de ellas en alguna curva de la línea de inyección.

Teniendo en cuenta que los errores porcentuales aumentan a medida que disminuye el caudal, no se aconseja dosificar caudales inferiores al 10 % del caudal máximo.

12 - REPUESTOS Y ACCESORIOS

12.1 - Modelos DDI 10, DDI 30, DDI 60 y DDI 80

DENOMINACIÓN	CODIGO		
	MIX	PVDF	Acero INOX.
Kit cabezal	R420104-MET0	R420104-DVT0	R420101-IIT0
Kit cabezal p/ liquido viscoso	---	R422100-DVT0	---
Kit diafragma	R420300-00T0		
Grifo de purga	B420576-PN00	B420576-DV00	---
Válvula de succión	B421351-PN00	B421351-DV00	---
Válvula de punto de inyección	B421791-PN00	B421791-DV00	---
Válvula de pie con filtro	B422961-PN00	B422961-DV00	---
Conjunto valvular	---	---	42132/KI
Conjunto conector BSP 1/2" p/manguera	B421990-P000	B421990-D000	---
Conjunto conector BSP 3/4"p/manguera	B421331-P000	B421331-D000	---
Kit juntas	R460510-0000		
Kit numerador	R190000-0800		

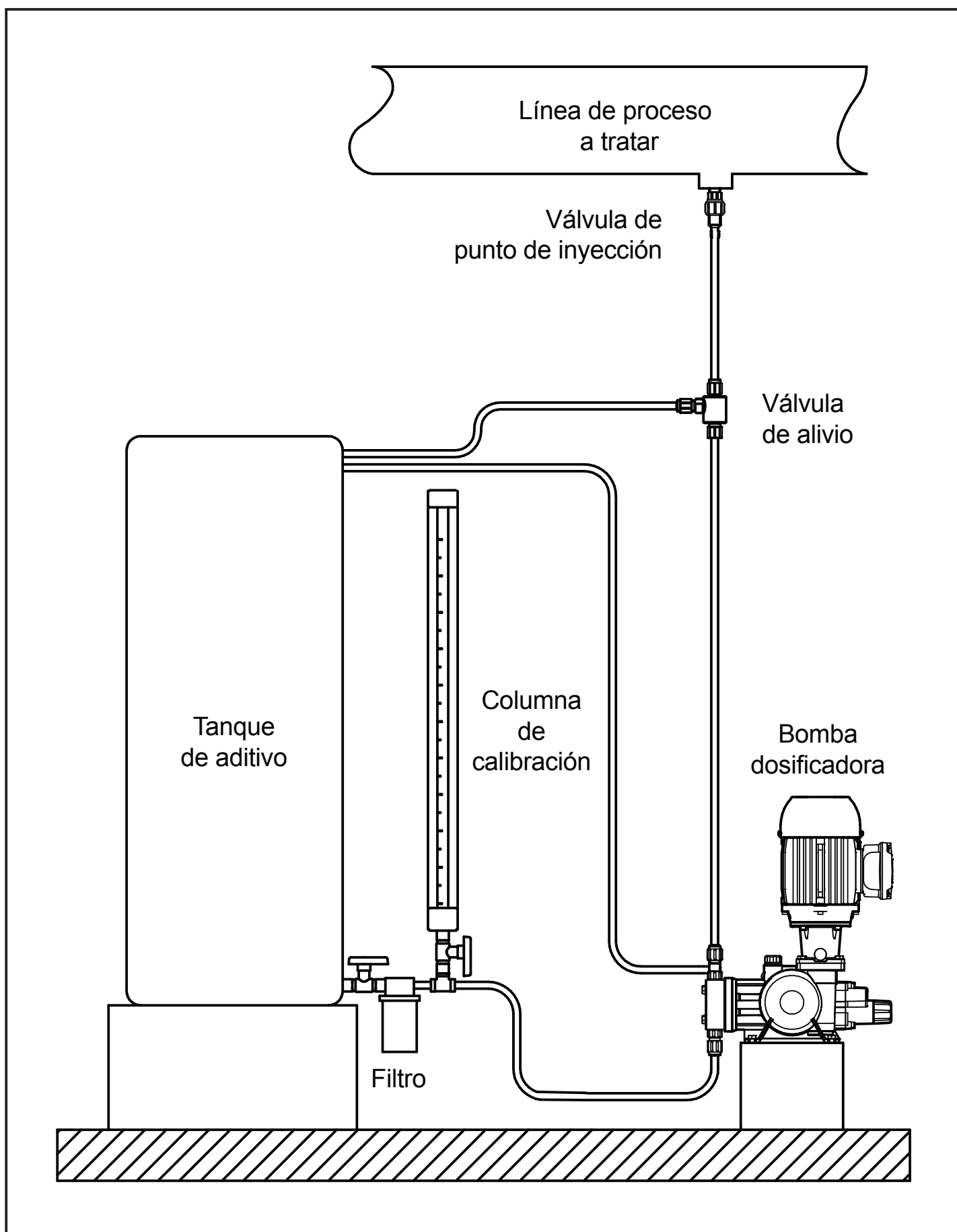
12.2 - Modelos DDI 150, DDI 300, DDI 450 y DDI 600

DENOMINACIÓN	CODIGO		
	POLIPROPILENO	PVC	Acero INOX.
Kit cabezal	R460100-PTT0	R460100-CTT0	R460100-ITT0
Diafragma	46070		
Kit conjunto valvular	R460200-PT00	R460200-CT00	R460200-IT00
Kit juntas	R460510-0000		
Kit numerador	R190000-0800		

13 - SOLUCIONANDO PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
La bomba no dosifica	- Aire en el cabezal - Líquido muy viscoso - Válvula de alimentación cerrada - Regulador en cero	- Purgar el cabezal - Disminuir viscosidad, diluir, calefaccionar o aumentar presión de succión - Abrir válvula - Corregir posición
La bomba deja de dosificar	- Falta producto en el tanque - Suciedad de válvulas - Filtro tapado - Diafragma roto	- Reponer producto y purgar el cabezal - Limpiar o reemplazar - Limpiar - Reemplazar
Dosificación aleatoria	- La bomba se sifonea - Suciedad de válvulas	- Verificar válvula de punto de inyección - Limpiar o reemplazar
El caudal disminuye con el tiempo	- Filtro sucio - Entra aire por línea succión - Diafragma fatigado	- Limpiar o reemplazar - Detectar, solucionar - Reemplazar
El caudal disminuyó abruptamente	- Succión estrangulada - Platillo respaldo deformado (sobrepresión)	- Ubicar, solucionar - Verificar presión inyección, reemplazar
Pierde producto por las conexiones	- Conexiones flojas - Sobrepresión	- Apretar Conexiones - Verificar - solucionar
Pierde producto por detrás del cabezal o tornillos	- Cabezal flojo - Sobrepresión	- Apretar - Verificar - solucionar
Pierde producto por los orificios de detección de fugas	- Diafragma roto	- Reemplazar
Pierde aceite por los orificios de detección de fugas	- Sello deteriorado - Embolo deteriorado	- Reemplazar - Pulir o reemplazar
Pierde aceite por el regulador	- Sello deteriorado	- Reemplazar
Sobrepresión	- Válvula de punto de inyección trabada -Válvula manual cerrada	- Limpiar o reemplazar - Abrir

14 - INSTALACION TIPO



Ante cualquier duda consulte a nuestro departamento técnico al (54) (11) 4769-1029 por fax al (54) (11) 4841-0966 o al e-mail: ventatecnica@dosivac.com

15 - PROVISIÓN

DENOMINACIÓN	DDI 10, DDI 30, DDI 60by DDI 80			DDI 150, DDI 300, DDI 450 y DDI 600
	MIX	PVDF	Acero INOX.	
Bomba dosificadora	1			1
Base	---			1
Válvula de punto de inyección	1	1	---	---
Válvula de pie con filtro	1	1	---	---
Manguera transparente (9.5 x 12.5) 1 m	1 m	---	---	---
Manguera translúcida (9.5 x 12.5) 3 m 4 m	3 m	4 m	---	---
Manguera de purga (6.3 x 9.5) 1 m 1 m	1 m	1 m	---	---
Aceite	1 l			1 l
Manual de instrucciones	1			1

16 - GARANTÍA

Las bombas fabricadas por DOSIVAC S.A. están garantizadas contra defectos de fabricación durante un período de un año desde la fecha de adquisición.

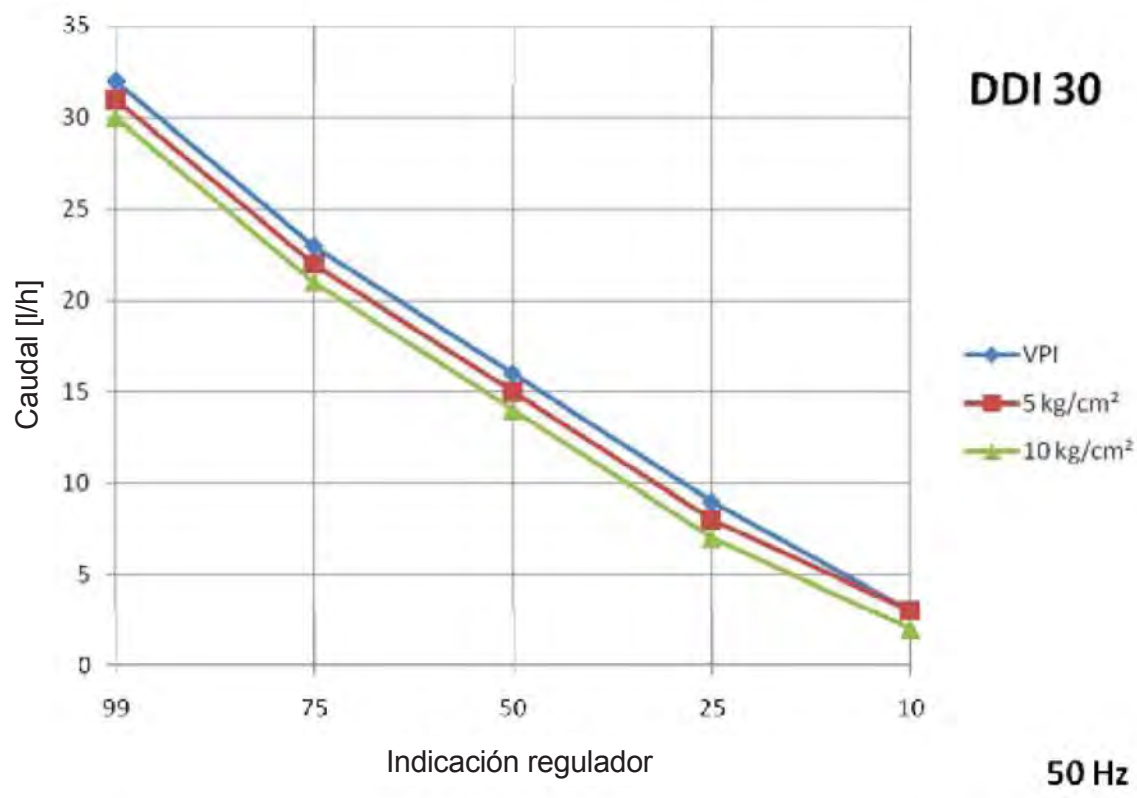
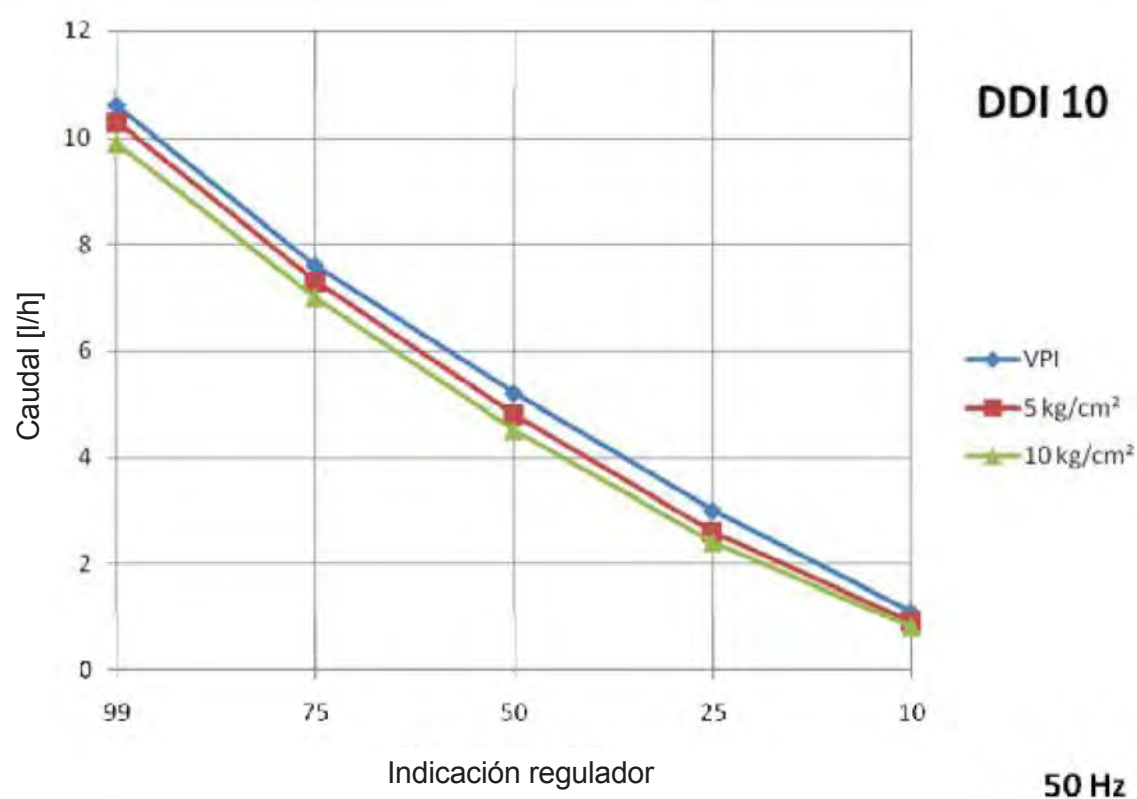
Esta garantía no cubre desperfectos que puedan sobrevenir por uso indebido o maltrato de la bomba, y caduca si ésta es tentativamente reparada sin autorización.

La fábrica se obliga a reemplazar o reparar

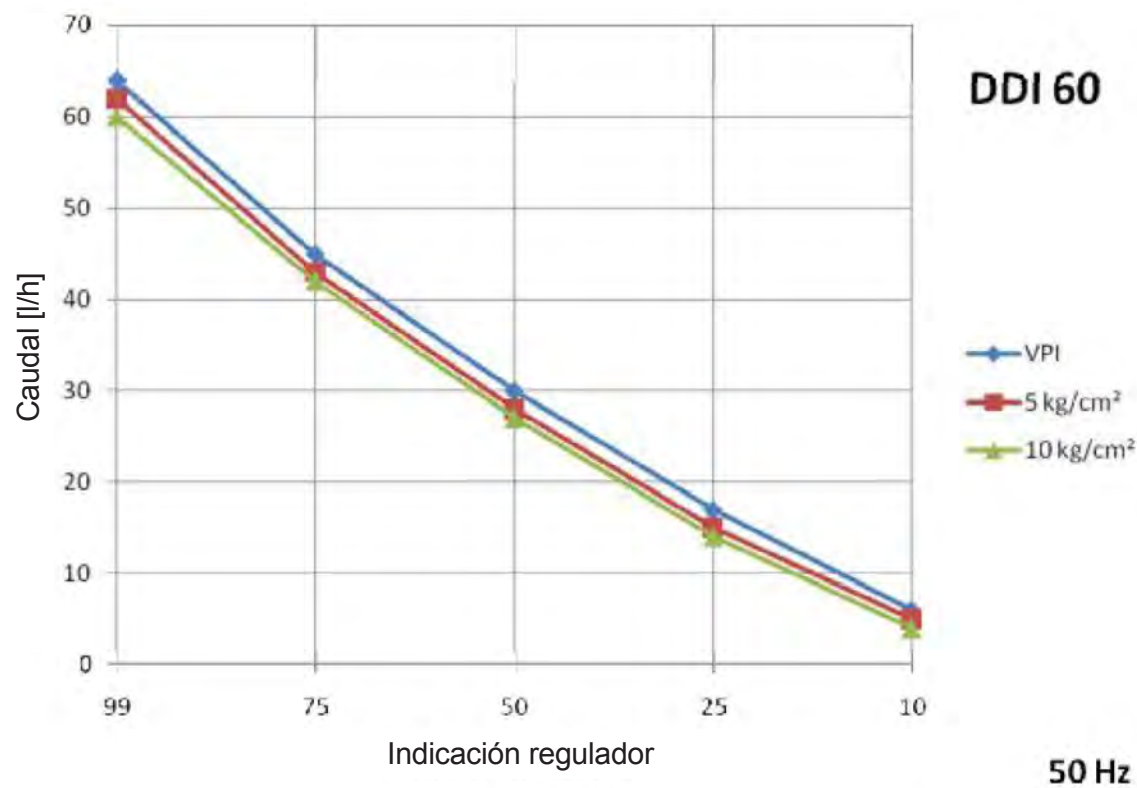
SIN CARGO, toda pieza que de acuerdo a nuestro examen demuestre haber sido originariamente deficiente. La garantía es válida enviando la bomba a nuestra fábrica o al representante autorizado, corriendo los gastos de traslado por cuenta del cliente. Antes de enviar una bomba sin garantía revise todos los procedimientos de mantenimiento para evitar su devolución innecesaria.

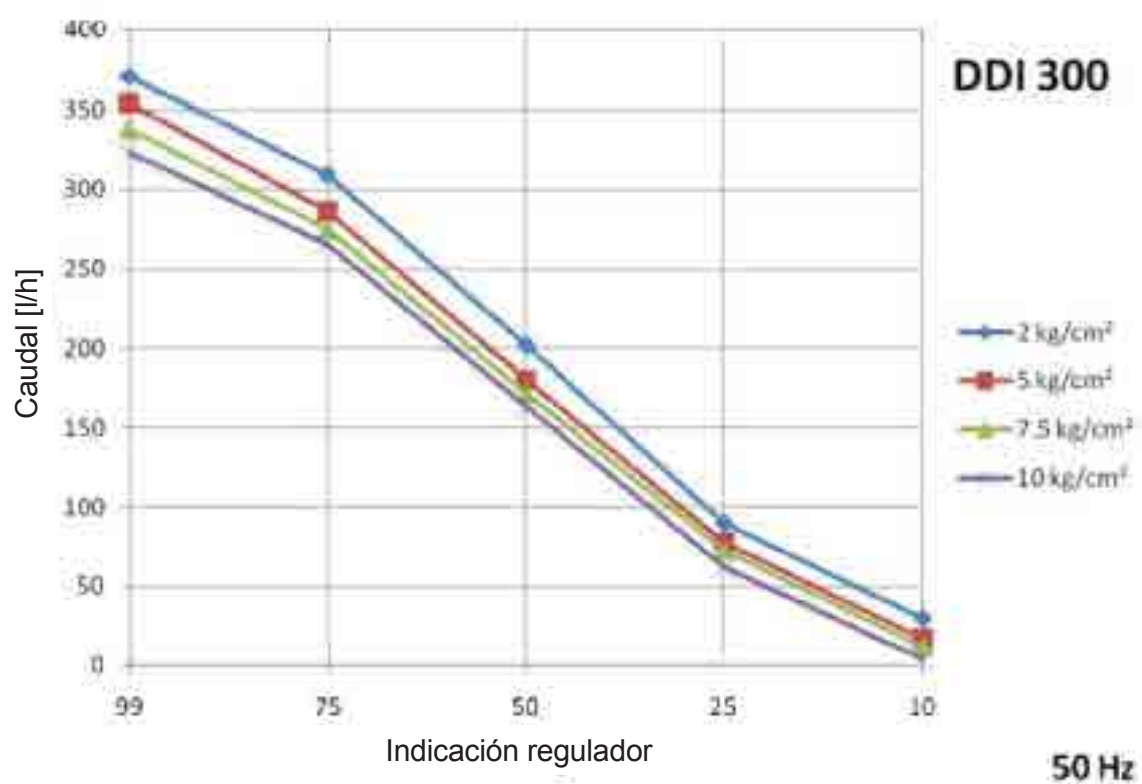
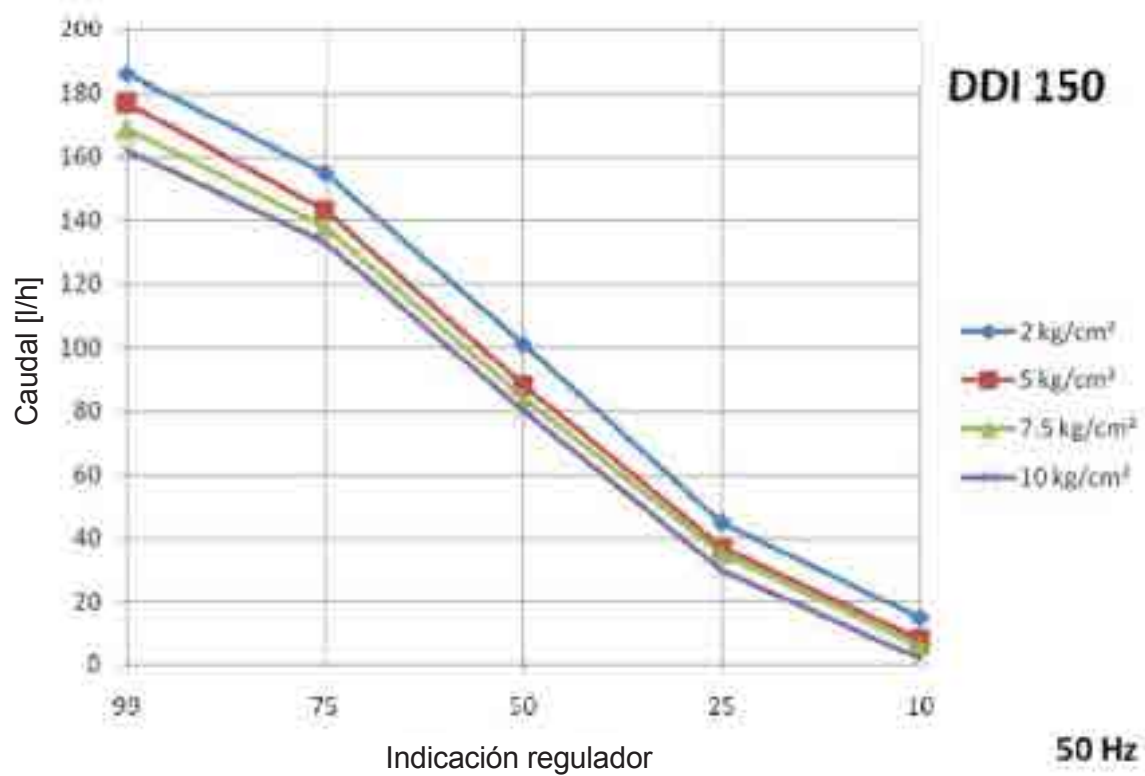
17 - CURVAS DE PERFORMANCE (Ver anexo- pag. 20)

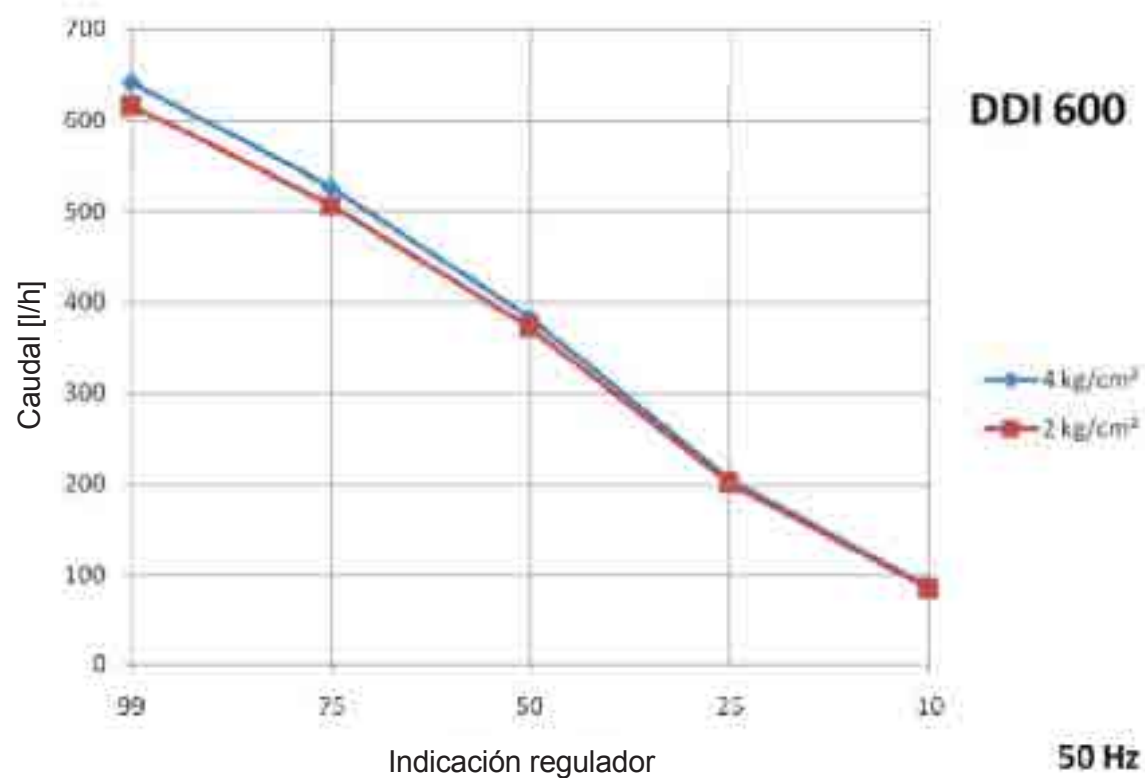
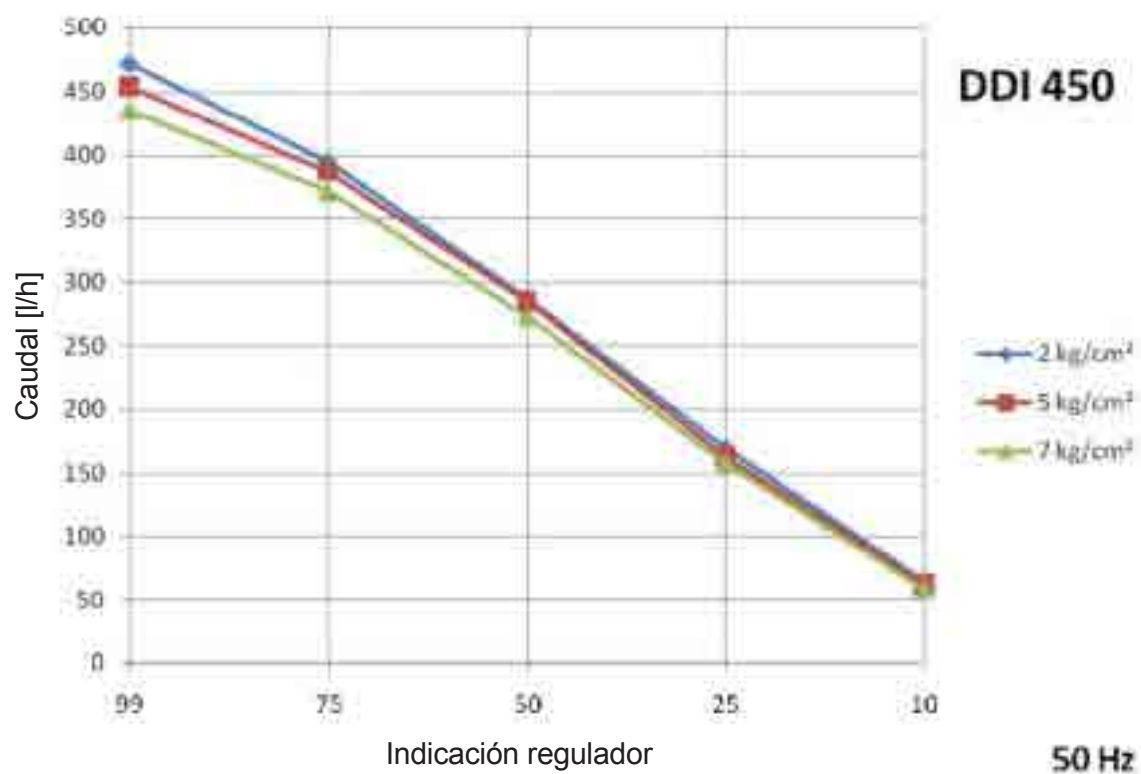
17 - CURVAS DE PERFORMANCE



CURVAS DE PERFORMANCE







*“Dosivac S.A. se reserva el derecho de modificar, sin previo aviso, toda la información
contenida en el presente manual de operaciones”*