

**SULZER**



Instrucciones de instalación, uso y mantenimiento  
Bomba ligera para aguas residuales Gama ABS MF  
154-804 / bomba sumergible trituradora Gama ABS  
Piraña 08-09



# Índice

<b>1. Aviso importante.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Símbolos y avisos.....</b>	<b>3</b>
<b>3. General.....</b>	<b>4</b>
3.1. Hidráulica.....	4
3.2. Uso y aplicación previstos.....	4
<b>4. Seguridad.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Datos técnicos.....</b>	<b>5</b>
5.1. Placas de características.....	5
5.1.1. Planos de placas de características.....	6
<b>6. Elevación y transporte.....</b>	<b>6</b>
6.1. Elevación.....	6
6.2. Transporte.....	7
<b>7. Configuración e instalación.....</b>	<b>8</b>
7.1. Línea de descarga.....	8
7.2. Instalación.....	9
<b>8. Conexión eléctrica.....</b>	<b>10</b>
8.1. Esquemas eléctricos.....	11
<b>9. Puesta en servicio.....</b>	<b>12</b>
9.1. Sentido de giro.....	12
9.1.1. Comprobación del sentido de giro.....	12
9.1.2. Cambio del sentido de giro.....	13
<b>10. Mantenimiento y servicio.....</b>	<b>13</b>
10.1. Instrucciones generales de mantenimiento.....	14
10.2. Intervalos de mantenimiento de la estación elevadora (EN 12056).....	14
10.3. Sistema de trituración Piraña.....	14
10.4. Cantidades de aceite.....	15
10.5. Limpieza.....	15
<b>11. Datos de la empresa.....</b>	<b>16</b>


## 1. Aviso importante

	<b>NOTA</b>
	La versión original de este documento es en inglés. Todos los demás idiomas son traducciones del original. En caso de discrepancia, prevalecerá la versión en inglés.
	<b>NOTA</b>
	El diseño y la redacción de la versión en línea de este manual pueden variar con respecto a la versión impresa. En ambos casos se facilita la misma información.

## 2. Símbolos y avisos

	 <b>PELIGRO</b>
	Presencia de tensión peligrosa
	 <b>PELIGRO</b>
	Peligro de explosión.
	 <b>ADVERTENCIA</b>
	Superficie caliente: peligro de quemaduras o lesiones.
	 <b>ADVERTENCIA</b>
	Líquido caliente: peligro de quemaduras o lesiones.
	 <b>ATENCIÓN</b>
	Su incumplimiento puede provocar lesiones personales.
	<b>ATENCIÓN</b>
	La inobservancia puede provocar daños en la unidad o afectar negativamente a su rendimiento.
	<b>NOTA</b>
	Información importante a la que debe prestarse especial atención.

## 3. General

	<b>NOTA</b>
	Sulzer se reserva el derecho de alterar las especificaciones debido a avances técnicos.

### 3.1. Hidráulica

Tabla 1.


Bomba ligera para aguas residuales Gama ABS MF			Bomba sumergible trituradora gama ABS Piraña	
154	354	565	08	09
154HW	404	665		
324	504	804		
334				


### 3.2. Uso y aplicación previstos




La serie MF / Piraña son productos fiables y de calidad diseñados para las siguientes aplicaciones:

- Bombeo de agua clara.
- **MF 154 - 804:** Bombeo sin atascos de líquidos libres de materias fecales, con una ligera concentración de sólidos (máximo 60 mm según el modelo).
- **MF-VO:** Incluye una pantalla protectora para lugares como las obras. Para líquidos con sólidos de hasta 7 mm.
- **MF 154HW:** El bombeo de líquidos a alta temperatura hasta un máximo de 80 °C. Todas las tuberías de descarga de la bomba deben ser resistentes a la temperatura. Esto es responsabilidad del cliente. La versión HW de la bomba MF se ha diseñado únicamente para el funcionamiento breve (S2) e intermitente (S3), operando en ciclos de 8 minutos / 10 %. P. ej., 0,8 minutos ON / 7,2 minutos OFF.
- **Piraña 08 y 09:** incluye un sistema de trituración. Para aguas residuales que contengan materias fecales y líquidos con una ligera concentración de sólidos no abrasivos.

Estas unidades no deben utilizarse en determinadas aplicaciones, p. ej., cuando se trabaja con líquidos inflamables, combustibles, químicos, corrosivos o explosivos.

	<b>ATENCIÓN</b>
	La temperatura máxima admisible del medio es de: MF 154-804 y Piraña 08 y 09 = 40 °C / 104 °F. MF 154HW = 80 °C.



	<b>ATENCIÓN</b>
	Compruebe que los materiales de la bomba son resistentes al medio bombeado.

	<b>ATENCIÓN</b>
	Si se producen daños debido a fallos causados por errores de funcionamiento, la ausencia de tensión de red o un defecto técnico, que provoque la salida del medio, es necesario tomar medidas adicionales para evitar que aumenten los daños. Considere las condiciones, un generador de emergencia, una segunda unidad adicional debidamente conectada o el uso de un sistema de alarma fuera de la red.
	<b>ATENCIÓN</b>
	Antes de instalar la bomba, consulte siempre con su representante local de Sulzer para obtener asesoramiento sobre el uso y la aplicación aprobados.
	<b>ATENCIÓN</b>
	Observar las normativas EX específicas de cada país relativas al bombeo de aguas residuales que contengan materia fecal.

## 4. Seguridad

Las directrices generales y específicas sobre salud y seguridad se describen detalladamente en el folleto «Instrucciones de seguridad para productos Sulzer tipo ABS». En caso de que algo no esté claro o de tener alguna duda relativa a la seguridad, póngase en contacto con el fabricante Sulzer.

**Esta unidad puede ser utilizada por niños de más de 8 años y por personas con sus capacidades físicas, sensoriales o mentales disminuidas, o con falta de experiencia y conocimientos, siempre que hayan recibido instrucciones o hayan estado bajo la supervisión de alguna persona responsable en el uso seguro del dispositivo y hayan comprendido los peligros derivados de su uso. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento de uso no deben ser realizados por niños sin ninguna supervisión.**

	 <b>ATENCIÓN</b>
	No coloque la mano, bajo ningún concepto, en los orificios de succión o descarga, a no ser que la bomba esté completamente aislada del suministro de corriente.

## 5. Datos técnicos

Nivel máximo de ruido  $\leq 70$  dB. En algunos tipos de instalaciones es posible que durante el funcionamiento se supere el nivel de ruido de 70 dB(A) o el nivel de ruido medido.

Encontrará información técnica detallada en la ficha técnica que puede descargar en <https://www.sulzer.com>

### 5.1. Placas de características

Le recomendamos que anote los datos de la placa de características estándar de la unidad en la leyenda que figura a continuación, y que la conserve como fuente de referencia para el pedido de piezas de repuesto, pedidos repetidos y consultas generales.

Indique siempre el tipo, el número de artículo y el número de serie en todas las comunicaciones.

### 5.1.1. Planos de placas de características

Figura 1. Placa de características estándar


<b>SULZER</b>		CE	xx/xxxx	IP 68
Typ		SN		
Nr		SN		
U	V	Ph	A	Hz
P1	kW		1/min	
Qmax	m <sup>3</sup> /h	Hmax	∇ m	
Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Wexford, Ireland www.sulzer.com				
Made in Ireland				

Tabla 2. Leyenda


Leyenda	Descripción	Datos
Typ	Tipo de bomba	
Nr.	N.º de artículo	
SN	N.º de serie	
xx/xxxx	Fecha de producción (semana/año)	
U	Tensión nominal	V
	Corriente nominal	A
	Frecuencia	Hz
P1	Potencia nom. entrada	kW
rpm	Velocidad	rpm
Qmax	Caudal máx.	m <sup>3</sup> /h
Hmax	Altura máx.	m
∇	Profundidad máx. inmersión	m

## 6. Elevación y transporte


### 6.1. Elevación

	<b>ATENCIÓN</b>
	¡Tenga en cuenta el peso total de las unidades Sulzer y sus componentes adjuntos! (véase la placa de identificación para obtener el peso de la unidad base).

El duplicado suministrado de la placa de identificación debe estar siempre visible y estar situado cerca de donde se encuentre la unidad (por ejemplo, en las cajas de terminales / el panel de control donde se conecten los cables).

	<b>NOTA</b>
	Se debe utilizar un equipo de elevación cuando el peso total de la unidad y los accesorios adjuntos exceda los reglamentos locales de seguridad para la elevación manual.



¡El peso total de la unidad y los accesorios debe tenerse en cuenta cuando se especifique la carga de trabajo segura de cualquier equipo de elevación! Los equipos de elevación, por ejemplo, grúas y cadenas, deben tener una capacidad de elevación adecuada. El polipasto debe tener las dimensiones adecuadas para el peso total de las unidades Sulzer (incluyendo las cadenas o los cables de acero de elevación y todos los accesorios que puedan estar sujetos). El usuario final asume la responsabilidad exclusiva de que el equipo de elevación esté certificado, en buenas condiciones y sea inspeccionado por una persona competente a intervalos regulares de acuerdo con los reglamentos locales. Los equipos de elevación desgastados o dañados no deben utilizarse y deben desecharse adecuadamente. Los equipos de elevación también deben cumplir con las normas y los reglamentos de seguridad locales

	<b>NOTA</b>
	Las recomendaciones para el uso seguro de las cadenas, cuerdas y grilletes suministradas por Sulzer se describen en el manual del equipo de elevación que se entrega junto con los artículos y deben cumplirse en su totalidad.

## 6.2. Transporte



Durante el transporte, hay que tener cuidado de que la bomba no se caiga ni se tire. La unidad está equipada con un dispositivo de elevación al que se puede fijar una cadena y un grillete para su transporte.

	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Tensión peligrosa</b></p> <p>La bomba debe levantarse únicamente por el asa de elevación y nunca por el cable de alimentación.</p>

	 <b>ATENCIÓN</b>
	Los polipastos deben estar dimensionados adecuadamente para el peso de la unidad.

	<b>ATENCIÓN</b>
	Se deben cumplir todas las normas de seguridad pertinentes y las buenas prácticas técnicas generales.


## 7. Configuración e instalación

	 <b>PELIGRO</b>
	<p>Deben observarse las normas que regulan el uso de bombas en aplicaciones de aguas residuales, así como todas las normas relativas al uso de motores antideflagrantes. La canalización de cables hacia el panel de control debe sellarse de forma estanca al gas mediante el uso de un material espumante después de que el cable y los circuitos de control hayan sido introducidos. En particular, deben respetarse las normas de seguridad que regulan el trabajo en recintos cerrados de las plantas depuradoras, así como las buenas prácticas técnicas generales.</p>

### 7.1. Línea de descarga

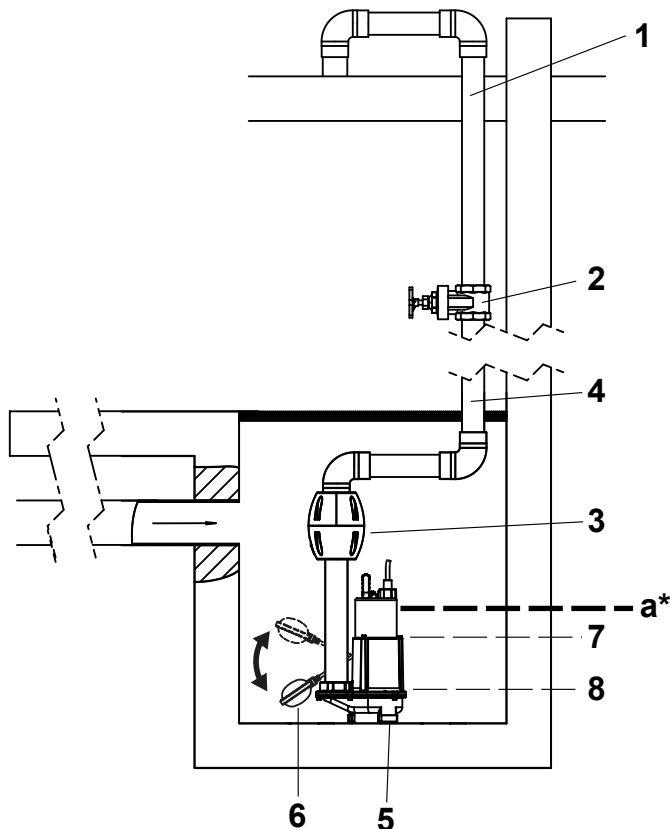
El conducto de descarga debe instalarse de conformidad con la normativa vigente. Las normas DIN 1986/100 y EN 12056 se aplican en particular a lo siguiente:

- La línea de descarga debe estar provista de un bucle de retrolavado (codo de 180°) situado por encima del nivel de retrolavado y debe fluir por gravedad hacia la línea de recogida o alcantarillado.
- El conducto de descarga no debe conectarse a un tubo de bajada.
- Ninguna otra entrada o línea de descarga debe conectarse a esta línea de descarga.

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p>El conducto de descarga debe instalarse de forma que no se vea afectado por las heladas.</p>

## 7.2. Instalación

Figura 2. Sumergido en un sumidero de hormigón



### Leyenda:

- 1 Bucle de retrolavado
- 2 Válvula de cierre
- 3 Válvula antirretorno
- 4 Línea de descarga
- 5 Bomba sumergible
- 6 KS Float: arriba = conect., abajo = desc.
- 7 Nivel de conexión
- 8 Nivel de desconexión

### ATENCIÓN



Observe las importantes instrucciones de instalación siguientes como una función de la temperatura del medio cuando se instala una bomba de agua caliente modelo MF 154HW:

1. La bomba se puede sumergir completamente en el medio con una temperatura máx. de hasta 60 °C.
2. Por encima de 60 °C y hasta un máx. de 80 °C de temperatura del medio, no debe superarse el nivel de agua máximo (véase la marca "a" arriba).

El cable de alimentación de la bomba debe fijarse de forma que no pueda entrar en contacto con el medio cuando supere los 60 °C. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños en la bomba y/o la pérdida de la garantía.



### NOTA

Las normas para conectarse a las líneas de alcantarillado varían de un país a otro. Consulte a su organismo regulador local.

## 8. Conexión eléctrica



### PELIGRO

#### Tensión peligrosa

Antes de la puesta en marcha, un experto debe comprobar que se dispone de uno de los dispositivos de protección eléctrica necesarios. Los interruptores de puesta a tierra, neutro, diferencial, etc. deben cumplir la normativa de la autoridad local de suministro eléctrico y una persona cualificada debe comprobar que están en perfecto estado.



### ATENCIÓN

El sistema de suministro de alimentación local debe cumplir las regulaciones locales con respecto a la superficie de sección y caída de tensión máxima. El voltaje indicado en la placa de identificación de la bomba debe corresponder al de la red eléctrica.

El instalador incorporará en el cableado fijo medios de desconexión debidamente clasificados para todas las bombas, de conformidad con los códigos nacionales locales aplicables.

El cable de alimentación debe estar protegido por un fusible de acción lenta de dimensiones adecuadas a la potencia nominal de la bomba.



### PELIGRO

#### Tensión peligrosa

La alimentación eléctrica de entrada, así como la conexión de la propia bomba a los terminales del panel de control, deben ajustarse al esquema de circuitos del panel de control, así como a los esquemas de conexión del motor, y debe realizarlas una persona cualificada.

Deben cumplirse todas las normas de seguridad pertinentes, así como las buenas prácticas técnicas generales.

Las bombas sumergibles que se utilicen en el exterior deben ir equipadas con un cable de alimentación de al menos 10 metros de longitud. En los distintos países pueden aplicarse otras normativas.

En todas las instalaciones, el suministro de corriente para la bomba debe efectuarse a través de un dispositivo de corriente residual (p. ej. RCD, ELCB, RCBO, etc.) con una corriente de funcionamiento residual nominal de acuerdo con las regulaciones locales. Para instalaciones que no cuenten con un dispositivo de corriente residual, la bomba debe conectarse al suministro de corriente mediante una versión portátil del dispositivo.

El instalador debe instalar dispositivos de arranque del motor y de protección contra sobrecarga en el cableado fijo de todas las bombas trifásicas. Tales dispositivos de control y protección del motor deben cumplir con los requisitos de la norma IEC 60947-4-1. Deben estar clasificados para el motor que controlen y cableados y fijados/ajustados de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Además, el dispositivo de protección contra sobrecargas que responde a la corriente del motor debe configurarse/ajustarse al 125% de la corriente nominal marcada.



### PELIGRO

#### Tensión peligrosa

Riesgo de descarga eléctrica. No retire el cable ni el aliviador de tensión, y no conecte el conducto a la bomba.

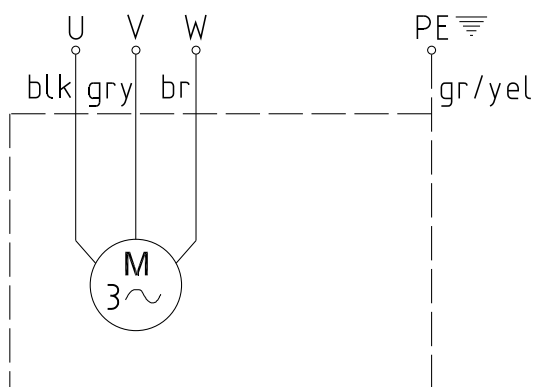
<b>!</b>	<b>NOTA</b>
	Consulte a su electricista.

## 8.1. Esquemas eléctricos

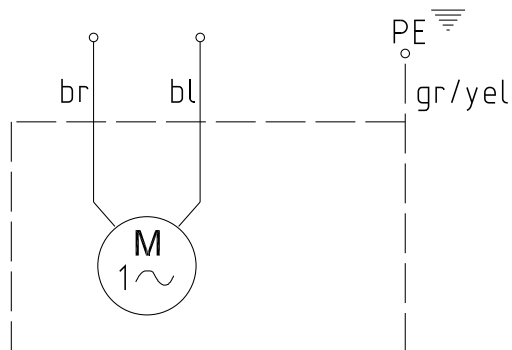
Tabla 3.

Trifásico	Monofásico
<b>50 Hz:</b>	<b>50 Hz:</b>
MF 334D	MF 154W / HW
MF 404D	MF 324W
MF 665D	MF 354W
MF 804D	MF 504W
Piraña 08/09D	MF 565W
	Piraña 08/09W

Figura 3. (a): Cableado trifásico. (b): Cableado monofásico.





(a)



(b)

U, V, W = vivo	blk = negro	br = marrón
PE = puesta a tierra	bl = azul	gry = gris
gr/yel = verde / amarillo		

## 9. Puesta en servicio

	 <b>ATENCIÓN</b>
	Deben observarse todas las indicaciones de seguridad de las demás secciones.



Antes de la puesta en marcha, se debe comprobar la bomba y realizar una prueba de funcionamiento. Debe prestarse especial atención a lo siguiente:



- ¿Se han realizado las conexiones eléctricas de acuerdo con la normativa?
- ¿Está correctamente ajustado el interruptor de sobrecarga del motor?
- ¿La unidad se asienta correctamente sobre el pedestal?
- ¿Es correcto el sentido de giro, aunque funcione con un generador de emergencia?
- ¿Están correctamente ajustados los niveles de conexión y desconexión?
- ¿Funcionan correctamente los interruptores de control de nivel?
- ¿Están abiertas las válvulas de compuerta necesarias?
- ¿Funcionan fácilmente las válvulas antirretorno (si están instaladas)?
- ¿Se ha limpiado el sumidero?
- ¿Se han limpiado y comprobado las entradas y salidas de la estación de bombeo?

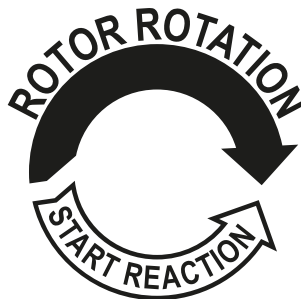
### 9.1. Sentido de giro


#### 9.1.1. Comprobación del sentido de giro


Cuando las unidades trifásicas se ponen en marcha por primera vez, y también cuando se utilizan en un nuevo emplazamiento, el sentido de giro debe ser comprobado cuidadosamente por una persona cualificada.

	 <b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>El sentido de giro sólo debe ser modificado por una persona cualificada.</b></p> <p>Al comprobar el sentido de giro, la bomba debe fijarse de forma que el impulsor giratorio o el flujo de aire resultante no supongan ningún peligro para el personal. No introduzca la mano en el sistema hidráulico.</p>


	 <b>ATENCIÓN</b>
	Al comprobar el sentido de giro, o al arrancar la unidad, preste atención a la <b>REACCIÓN DE ARRANQUE</b> . Esto puede ser muy potente y hacer que la bomba se sacuda en sentido contrario al de giro.





	<b>ATENCIÓN</b>
	Visto desde arriba, el sentido de giro es correcto si el impulsor gira en el sentido de las agujas del reloj.


	<b>NOTA</b>
	La reacción de arranque es en sentido antihorario.

	<b>ATENCIÓN</b>
	Si hay varias bombas conectadas a un mismo panel de control, deberá comprobarse cada unidad por separado.

	<b>ATENCIÓN</b>
	La alimentación del panel de control debe girar en el sentido de las agujas del reloj. Si los cables están conectados de acuerdo con el diagrama del circuito y las designaciones de los cables, la dirección de rotación será correcta.



### 9.1.2. Cambio del sentido de giro

	 <b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>El sentido de giro sólo debe ser modificado por una persona cualificada.</b></p> <p>Si el sentido de giro es incorrecto, se modifica cambiando dos fases del cable de alimentación en el panel de control. A continuación, vuelva a comprobar el sentido de giro.</p>

	<b>NOTA</b>
	El dispositivo de medición del sentido de giro controla el sentido de giro de la red eléctrica o el de un generador de emergencia.

## 10. Mantenimiento y servicio

	 <b>PELIGRO</b>
	Antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento en la bomba, el aparato debe ser desconectado completamente de la red eléctrica por una persona cualificada y se debe tener cuidado de que no pueda volver a conectarse inadvertidamente.

	 <b>ATENCIÓN</b>
	Al realizar cualquier trabajo de servicio o mantenimiento en el sitio, es decir, la limpieza, la ventilación, la inspección o el cambio de fluidos y el ajuste de la separación de la placa inferior, deben seguirse las normas de seguridad que comprenden el trabajo en áreas cerradas de las instalaciones de aguas residuales, así como las buenas prácticas técnicas generales.

	<b>NOTA</b>
	El trabajo de reparación solo debe llevarlo a cabo personal cualificado y aprobado por Sulzer.

	 <b>PELIGRO</b>
	Para evitar peligros en caso de que el cable esté dañado, este debe ser sustituido inmediatamente por el fabricante, personal de servicio autorizado o por una persona con cualificación similar.
	<b>ATENCIÓN</b>
	Los consejos de mantenimiento que aquí se dan no están diseñados para reparaciones "hágalo usted mismo", ya que se requieren conocimientos técnicos especiales.

## 10.1. Instrucciones generales de mantenimiento

Las unidades Sulzer son productos fiables y de calidad, y cada una de ellas se somete a una minuciosa inspección final. Los rodamientos de bolas lubricados de por vida, junto con los dispositivos de control, garantizan una fiabilidad óptima siempre que la unidad se haya conectado y utilizado de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento.

Si, a pesar de todo, se produjera una avería, no improvise, sino solicite ayuda a su servicio de atención al cliente de Sulzer.

Esto se aplica especialmente si la bomba se apaga continuamente debido a la sobrecarga de corriente en el panel de control o a la alarma.

Se recomienda realizar inspecciones y cuidados periódicos para garantizar una larga vida útil. Los intervalos de mantenimiento de las unidades Sulzer varían en función de la instalación y la aplicación. Póngase en contacto con su Centro de Servicio Sulzer local para obtener más información. Un contrato de mantenimiento con nuestro Departamento de Servicio le garantizará el mejor servicio técnico.

La organización de servicio de Sulzer estará encantada de asesorarle sobre cualquier aplicación que pueda tener y de ayudarle a resolver cualquier problema que pueda encontrar.

Al efectuar reparaciones, sólo deben utilizarse piezas de repuesto originales suministradas por el fabricante. Las condiciones de garantía de Sulzer sólo son válidas si los trabajos de reparación se han realizado en un taller autorizado por Sulzer y se han utilizado piezas de repuesto originales de Sulzer.

## 10.2. Intervalos de mantenimiento de la estación elevadora (EN 12056)

Se recomienda inspeccionar mensualmente la estación elevadora y comprobar su funcionamiento. En caso de cualquier irregularidad, deformación o cambio de color, informe inmediatamente.

De acuerdo con la normativa EN, la estación elevadora debe ser mantenida por una persona cualificada en los siguientes intervalos:

- Locales comerciales = cada tres meses.
- Bloques de apartamentos = cada seis meses.
- Una vivienda unifamiliar = una vez al año.

Se recomienda suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa cualificada.

## 10.3. Sistema de trituración Piraña

El sistema de trituración es una pieza de desgaste y, como tal, puede que haya que sustituirla. Un menor rendimiento de corte también puede reducir el rendimiento. Recomendamos inspeccionar periódicamente el sistema de trituración. Sobre todo si se bombean aguas residuales que contienen arena. Se recomienda realizar inspecciones y cuidados periódicos para garantizar una larga vida útil.

La organización de servicio de Sulzer estará encantada de asesorarle sobre cualquier aplicación que pueda tener y de ayudarle a resolver cualquier problema con las bombas.



### ATENCIÓN

Antes de poner en marcha la bomba, asegúrese de que el rotor triturador puede girar libremente.

## 10.4. Cantidades de aceite



### NOTA

La cámara de sellado entre el motor y la sección hidráulica se ha llenado en el momento de la fabricación con aceite lubricante.

**Tabla 4. Motor**

Tipo de bomba	Litros		Tipo de bomba	Litros
MF 334D	N/A		MF 154W / HW	N/A
MF 404D	0,5		MF 324W	N/A
MF 665D	0,5		MF 354W	0,5
MF 804D	0,5		MF 504W	0,5
Piraña 08/09D	0,5		MF 565W	0,5
			Piraña 08/09W	0,5

**Tabla 5. Cámara de sellado**

Tipo de bomba	Litros		Tipo de bomba	Litros
MF 334D	0,02		MF 154W / HW	0,02
MF 404D	0,02		MF 324W	0,02
MF 665D	0,02		MF 354W	0,02
MF 804D	0,02		MF 504W	0,02
Piraña 08/09D	0,02		MF 565W	0,02
			Piraña 08/09W	0,02

**Especificación:** Mineral blanco VG8 - VG10



### NOTA

Solo es necesario cambiar el aceite en caso de fallo.

## 10.5. Limpieza

Si la bomba se utiliza para aplicaciones transportables, a fin de evitar depósitos de suciedad e incrustaciones, deberá limpiarse después de cada uso bombeando agua limpia. En caso de instalación fija, se recomienda comprobar periódicamente el funcionamiento del sistema automático de control de nivel. Accionando el interruptor de selección (posición del interruptor "HAND") se vaciará el sumidero. Si se observan depósitos de suciedad en los flotadores, deben limpiarse. Tras la limpieza, la bomba debe enjuagarse con agua limpia y deben realizarse varios ciclos de bombeo automático.

## 11. Datos de la empresa

Address: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd., Clonard Road, Wexford, Ireland

Telephone: +353 53 91 63 200

Página web: [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)