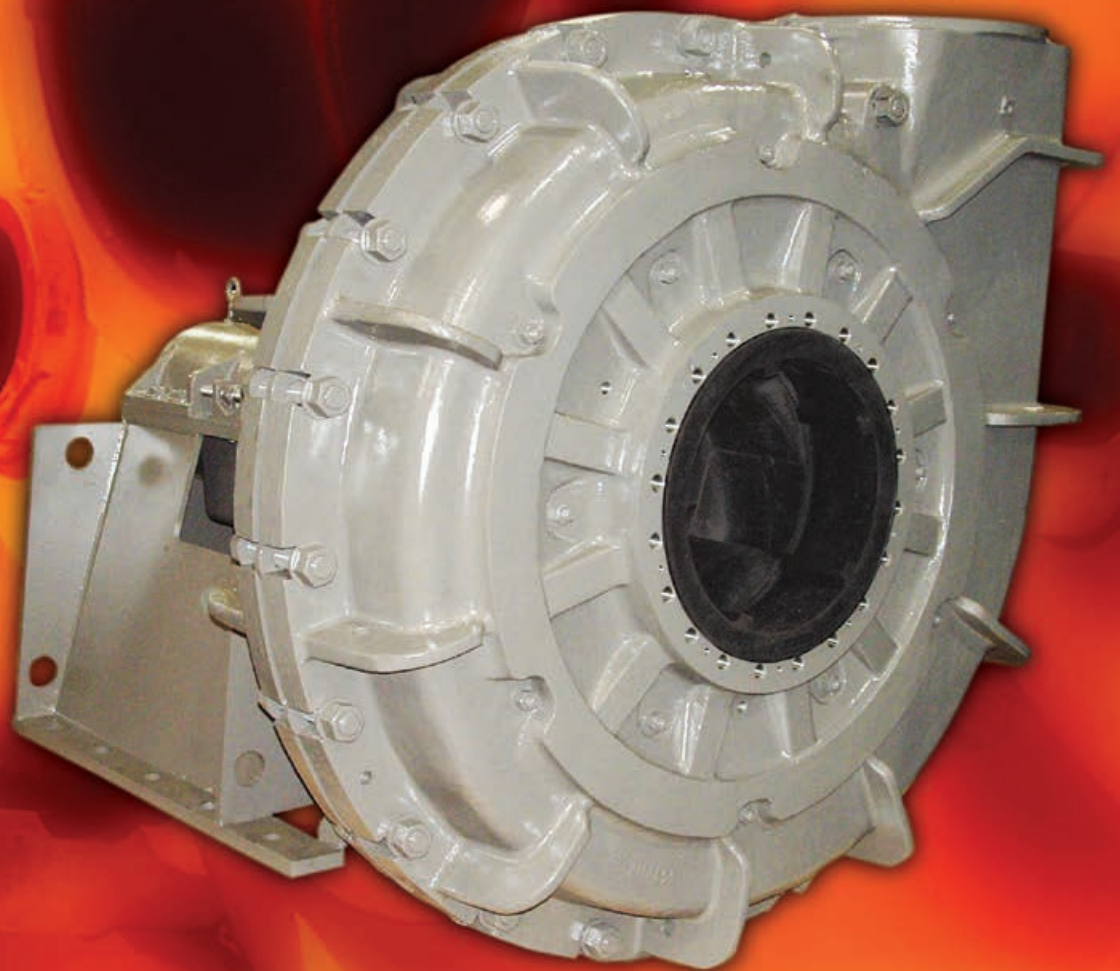




***Tipo R***  
***Bomba recubierta de goma para lodos***



***Experience In Motion***



## **Proveedor mundial de bombas**

*Flowserve es la fuerza motriz en el mercado de bombas industriales de todo el mundo. Ninguna otra empresa dedicada a la fabricación de bombas del mundo tiene la amplitud o la profundidad de conocimientos en la aplicación con éxito de bombas y sistemas estándar, de ingeniería y para fines especiales.*

### **Soluciones de coste de ciclo de vida útil**

Flowserve proporciona soluciones de bombeo que permiten a los clientes reducir los costes totales del ciclo de vida útil y mejorar la productividad, la rentabilidad y la fiabilidad del sistema de bombeo.

### **Servicio al cliente de acuerdo a su sector productivo**

Especialistas en producto y en el sector de fabricación de bombas desarrollan propuestas y soluciones eficaces dirigidas a las preferencias del mercado y de los clientes. Estos especialistas ofrecen asesoramiento y asistencia técnica en cada una de las etapas del ciclo de vida útil del producto, comenzando con la petición inicial de oferta.

### **Amplia gama de producto**

Flowserve ofrece una amplia gama de tipos de bombas complementarias, desde bombas de proceso estándar hasta bombas y sistemas de alta ingeniería y para fines especiales. Las bombas se fabrican según las normas reconocidas internacionalmente y de acuerdo con las especificaciones del cliente.

Los diseños de bombas incluyen:

- De proceso de una sola etapa
- De una sola etapa entre rodamientos
- Multietapas entre rodamientos
- Vertical
- Motor sumergible
- Desplazamiento positivo
- Nuclear
- Especiales

### **Marcas de productos destacados**

*ACEC™ Centrifugal Pumps*

*Aldrich™ Pumps*

*Byron Jackson® Pumps*

*Calder™ Energy Recovery Devices*

*Cameron™ Pumps*

*Durco® Process Pumps*

*Flowserve® Pumps*

*IDP® Pumps*

*Lawrence Pumps®*

*Niigata Worthington™ Pumps*

*Pacific® Pumps*

*Pleuger® Pumps*

*Scienco™ Pumps*

*Sier-Bath® Rotary Pumps*

*TKL™ Pumps*

*United Centrifugal® Pumps*

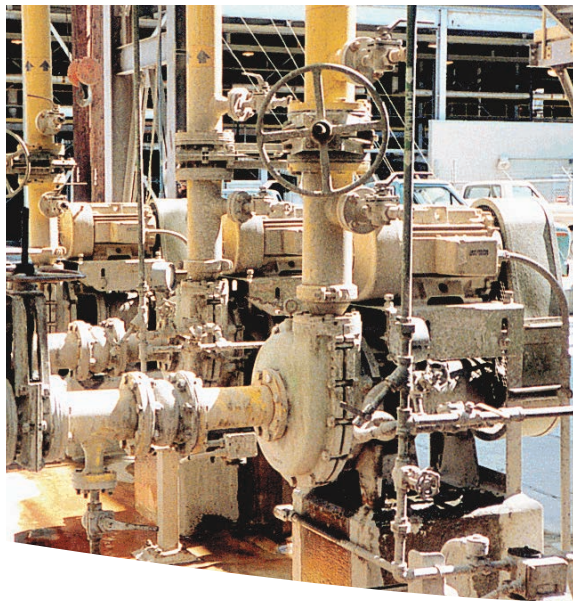
*Western Land Roller™ Irrigation Pumps*

*Wilson-Snyder® Pumps*

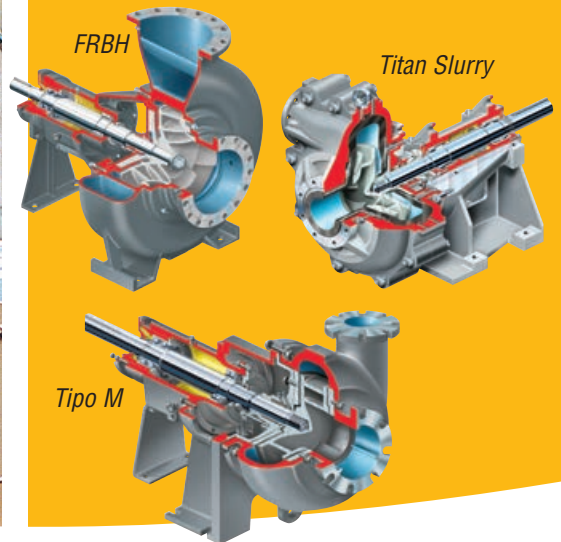
*Worthington® Pumps*

*Worthington Simpson™ Pumps*

**Bomba Tipo R  
recubierta de  
goma para lodos**



**Bombas complementarias**



**Diseñadas para manejar las tareas más rudas**

La bomba tipo R revestida de goma para lodos refleja una dedicación de más de un siglo para hacer frente a las aplicaciones más rigurosas en minería, fabricación de pulpa y papel y reducción de la contaminación. El diseño hidráulico de la bomba, los materiales de construcción y la versatilidad de su configuración proporcionan la durabilidad necesaria y el ajuste específico al sitio, necesarios para manejar las tareas más difíciles.

Con sus revestimientos elastoméricos resistentes a la corrosión y a la abrasión la bomba R constituye un complemento a la bomba Flowserve tipo M de metal endurecido para lodos. Juntas, constituyen una extensa gama de productos que comprende 34 tamaños de carcasas e incluye diseños horizontales y verticales. Esta versatilidad permite que las bombas estén bien configuradas según los requisitos del sitio y dimensionadas de forma próxima a su máxima eficiencia.

**Beneficios significativos**

- Versatilidad
  - Múltiples configuraciones
  - Selección de materiales
  - Intercambiabilidad de piezas
  - Varias opciones de sellado del eje
- Fiabilidad
  - Tolerancias de desgaste más amplias
  - Ejes y rodamientos de mayor tamaño
  - Placa protectora del prensaestopas
- Facilidad de mantenimiento
  - Acceso abierto al prensaestopas
  - Caja de rodamientos tipo cartucho
- Reducción de costes operativos mediante una selección hidráulica óptima

**Aplicaciones típicas**

- Procesamiento de minerales
  - Lodos ácidos
  - Relaves finos
  - Lixiviados
  - Electrólisis
- Pulpa y papel
  - Piedra caliza y barro
  - $\text{CaCO}_3$  y  $\text{TiO}_2$
- Contaminación del aire
  - Lodos de yeso
  - Bombas de absorción
- Contaminación del agua
  - Efluentes/Derrames de plantas

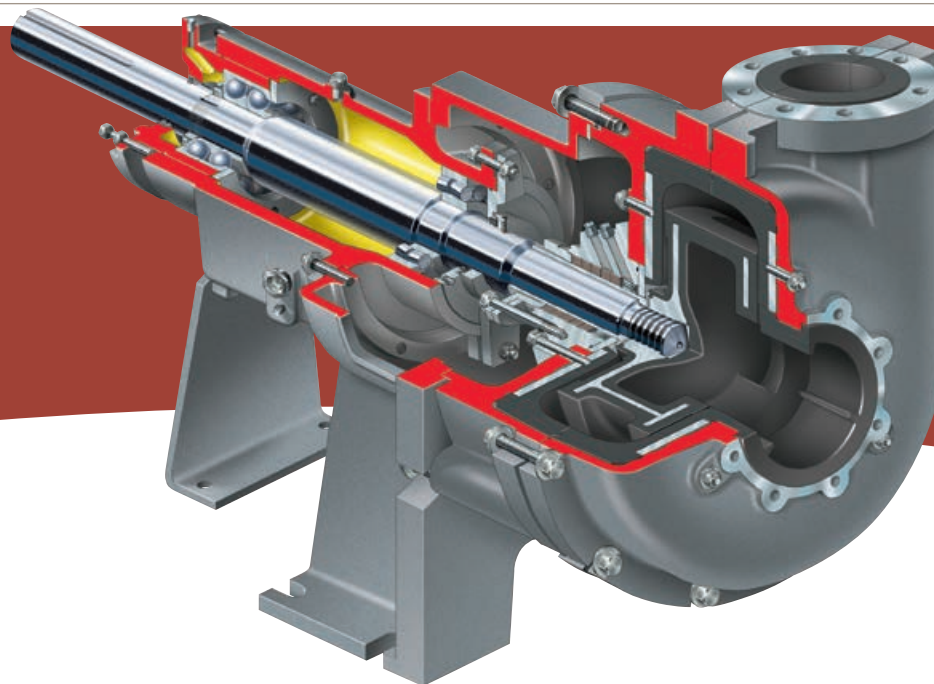


**Diseños de bombas complementarias**

Flowserve también puede proveer las siguientes bombas:

- Bomba tipo M de metal endurecido para lodos abrasivos
- Bombas verticales MJ y MJC para lodos
- Bomba Titan™ de servicio pesado para lodos, doble carcasa, revestida para lodos
- Bomba sumidero Terra-Titan revestida
- Bomba LC para lodos químicos
- Bomba FRBH de servicios pesados para pulpa de papel y procesos

**Bomba tipo R  
recubierta  
de goma  
para lodos**



*La bomba tipo R con revestimiento de goma para lodos posee un diseño horizontal, de una etapa y con succión en el extremo, con una boquilla de descarga tangencial. Diseñadas para manejar altas concentraciones de sólidos abrasivos finos en suspensión o mezclas corrosivas y abrasivas, las bombas R son imprescindibles en las industrias de manejo de sólidos.*

**Parámetros operativos**

- Caudales de hasta 10.000 m<sup>3</sup>/h (44.000 gpm)
- Altura de hasta 50 m (160 pies)
- Presiones de hasta 10 bar (150 psi) estándar; 24 bar (350 psi) en modelos de alta presión
- Temperaturas
  - Caucho natural y uretano: 65°C (150°F)
  - Neopreno: 100°C (200°F)
  - Clorobutilo, nitrilo y Hypalon®: 110°C (225°F)
  - Viton®: 150°C (300°F)
- Sólidos desde ppm hasta 70% por peso
- Gravedades específicas desde 1,0 hasta 2,7
- Diámetro de partículas de hasta 3 mm (1/8 pulg.), esquinas redondeadas

**Características y ventajas**

Los revestimientos de carcasas son moldeados a presión sobre placas con respaldo de acero y van sujetos con pernos y tuercas. Hay disponibles diversos materiales para resistencia a la abrasión, a la corrosión y a las altas temperaturas. Las esquinas cuadradas minimizan la probabilidad del colapso del revestimiento en condiciones de alto vacío.

© Hypalon y Viton son marcas registradas de E.I. du Pont de Nemours and Company.

**La carcasa radialmente** partida permite fácil acceso a los revestimientos. Los materiales estándar de hierro fundido pueden ser mejorados a acero de alta resistencia a la tracción para lograr mayores presiones y temperaturas de trabajo. Los rebordes en relieve o los separadores en las bombas más grandes, aplican la compresión adecuada a los revestimientos.

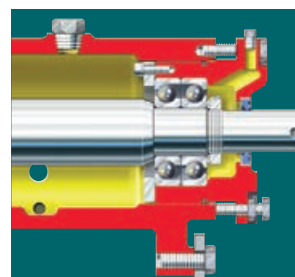
**Las bridas** son compatibles con la normativa ASME (ANSI) Clase 150 de cara plana. Los revestimientos se extienden para formar una empacadura de sellado.

**Los álabes anti pre-rotación** reducen la agitación de tubería de succión y prolongan la vida útil del impulsor.

**El impulsor cerrado** viene moldeado a presión sobre un esqueleto de hierro dúctil que puede balancearse dinámicamente. Los álabes de bombeo en la parte delantera y las cubiertas traseras reducen la presión del prensaestopas y la recirculación de la succión a la vez que apartan los sólidos.

**La caja de rodamientos para servicios pesados**

es de grandes dimensiones para soportar las cargas de la correa y puede retirarse fácilmente en una sola pieza para el mantenimiento.

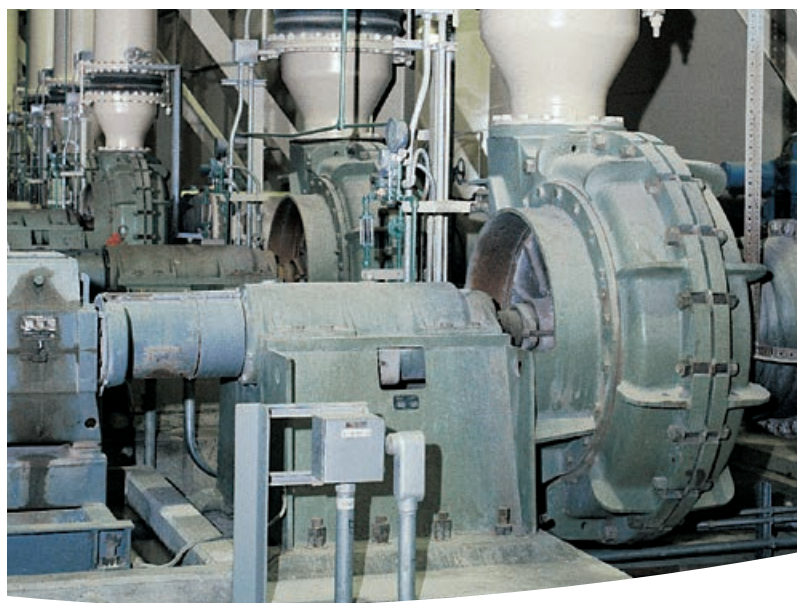
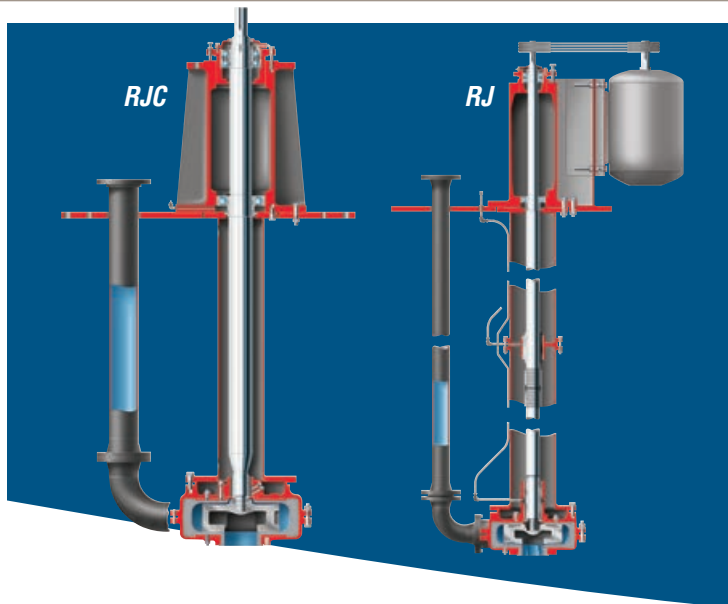


**Tres puntos externos el ajuste de holgura en el extremo**

restaura la holgura frontal del impulsor para optimizar la eficiencia, sin necesidad de utilizar laines.

**La camisa tipo "gancho"** y el espaciador metálico reemplazable del impulsor tiene empaquetaduras que sellan aislando del lodo al eje y la rosca del impulsor. Este diseño alarga la vida útil de los componentes y facilita el desmontaje del impulsor.

**El acceso amplio al prensaestopas** a través de aberturas grandes laterales o superiores, dependiendo del tamaño de la bomba, facilita el mantenimiento.



### Configuraciones verticales con recubrimiento de goma

Para adaptarse a los requisitos del sitio, la bomba R está disponible en dos configuraciones verticales: la RJ con eje de transmisión lubricado por agua y la RJC en voladizo. Utilizando el extremo líquido horizontal, los modelos RJ y RJC son adecuados para una amplia gama de aplicaciones de pozo húmedo y pueden acoplarse directamente o con un sistema de impulsión de correa en V.

#### Diseño RJC en voladizo

Con un verdadero diseño de eje rígido en voladizo sin rodamientos de fondo, la bomba RJC es especialmente adecuada para aplicaciones donde no hay disponibles o no son permitidos los líquidos de lavado.

#### Diseño RJ con eje de transmisión

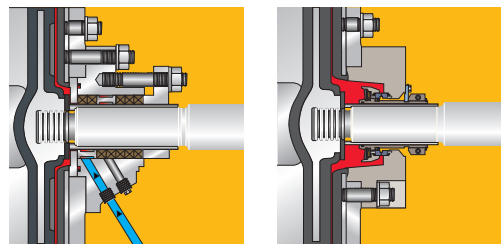
Una bomba vertical con rodamientos de fondo, los rodamientos de transmisión y estrellas de centrado están sumergidos en el foso. Los rodamientos de empuje están montados arriba del sumidero. La caja del rodamiento inferior está provista con un rodamiento de goma o de grafito acanalado, que está contenido en una carcasa de acero inoxidable rígido y lubricado desde una fuente exterior de líquido limpio.

#### Parámetros de funcionamiento de los modelos RJC y RJ

- Caudales de hasta 1350 m<sup>3</sup>/h (6000 gpm)
- Altura de hasta 30 m (100 pies)

### Intercambiabilidad entre los diseños

La intercambiabilidad entre las diversas configuraciones de las bombas R se traduce en menores requerimientos de inventario y costes operativos. Este beneficio se extiende también a la bomba Flowserve tipo M, una bomba de metal endurecido para lodos que comparte muchos componentes con la bomba R. Para facilitar los cambios en las condiciones de servicio o de funcionamiento, las carcasas de estas bombas pueden ser recubiertas en goma o metal.



### Opciones de sellado del eje

La bomba R está disponible con diversas opciones de sellado de eje incluidas las siguientes:

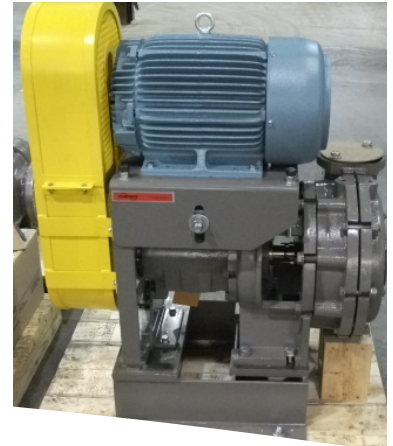
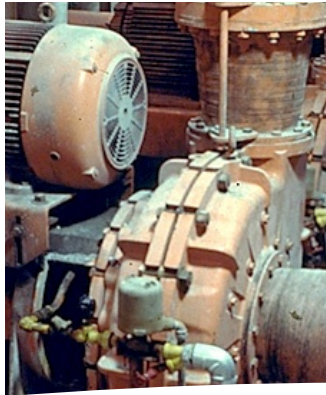
#### Empacadura con sistema de lavado (arriba a la izquierda)

- Caja cilíndrica, prensaestopas estándar de hierro fundido
- Hay disponibles sets de prensaestopas resistentes a ácidos para servicios con pH menores que 4,5. Estos incluyen: Acero inoxidable 316, acero inoxidable dúplex y Hastelloy® C276.
- La placa de protección reemplazable evita el desgaste del prensaestopas y restringe la entrada de sólidos.
- Opción de lavado de alto caudal — Anillo de linterna seguido por 5 anillos de empaquetadura (L5)
- Opción de lavado estándar — Dos anillos de empaquetadura, el anillo de linterna y tres anillos más de empaquetadura (2L3).

#### Sello opcional serie SLC para lodos (arriba a la derecha)

- Sellos de cartucho simple para servicios pesados construidos para manejar los servicios de lodos más rigurosos en minería, extracción y proceso de minerales y desulfuración de gases de combustión.
- El exclusivo resorte cónico anti-obstrucciones aumenta la fiabilidad y permite el funcionamiento sin lavado con bajos costes de operación.
- El alojamiento de caja cónica permite la circulación óptima.

Opciones y datos técnicos



**Materiales de construcción estándar**

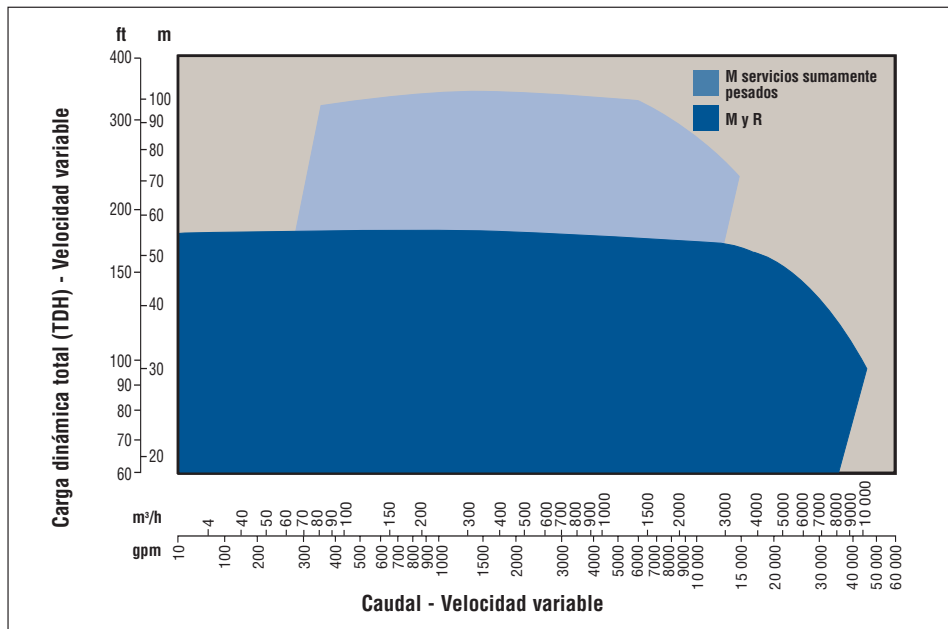
Componente	Material
Revestimientos de carcasas Impulsor	Caucho natural, uretano, neopreno, clorobutilo, nitrilo, Hypalon o Viton
Mitades de carcasas Prensaestopas* Apoyo de adaptador Cartucho de rodamiento Cartucho del rodamiento de empuje Cubierta del rodamiento de transmisión	Hierro fundido
Manga/Camisa del eje*	Superficie endurecida 317L
Empaquetadura	Fibra sin asbesto
Eje*	Acero
Brida de prensaestopas (incluyendo pernos y tuercas) Caja de sello	Acero inoxidable
Placa protectora*	Acero templado

\*Hay disponibles aleaciones metálicas resistentes a la corrosión.

**Múltiples configuraciones de impulsión**

- Acoplamiento directo
  - Impulsión directa, montada sobre base
- Impulsión por correa
  - Impulsión lateral, montada sobre base
  - Montaje de motor elevado directo
  - Montaje de motor elevado invertido
  - Impulsión lateral, montada sobre base con rodamientos secundarios
  - Montaje de motor elevado invertido con rodamientos secundarios

**Tabla de bandas de la bomba tipo R**



Servicio y apoyo técnico mundial



### Soluciones de coste de ciclo de vida útil

Generalmente, el 90% del coste de ciclo de vida útil (LCC) de un sistema de bombeo se acumula después de que el equipo se compra e instala. Flowserve ha desarrollado un conjunto completo de soluciones destinadas a proporcionar a los clientes un valor sin precedentes y ahorros de costes a lo largo del ciclo de vida del sistema de bombeo. Estas soluciones contemplan cada una de las facetas del coste del ciclo de vida útil, incluyendo entre ellas:

**Gastos de capital**

- Compra inicial
- Instalación

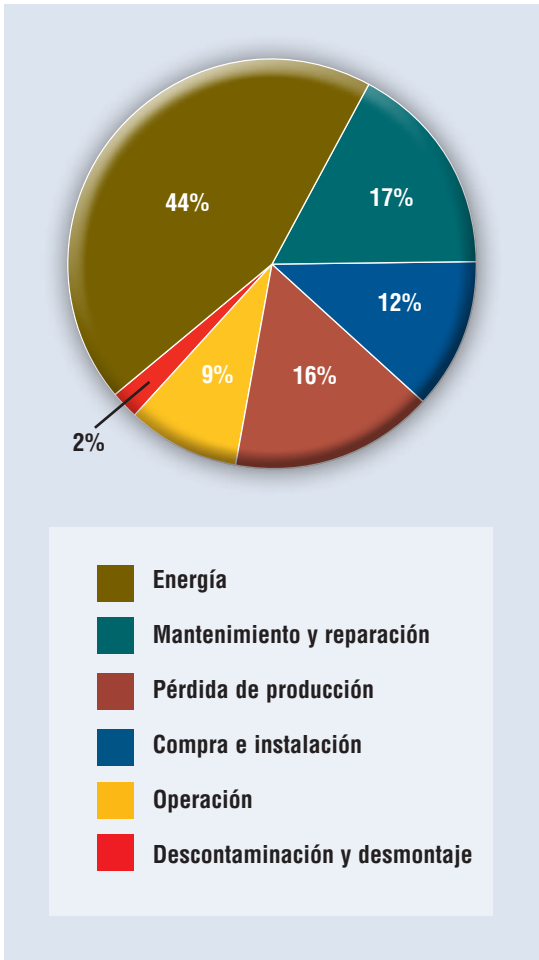
**Gastos de funcionamiento**

- Consumo de energía
- Mantenimiento
- Pérdidas de producción
- Medioambientales
- Inventario
- Funcionamiento
- Desmontaje

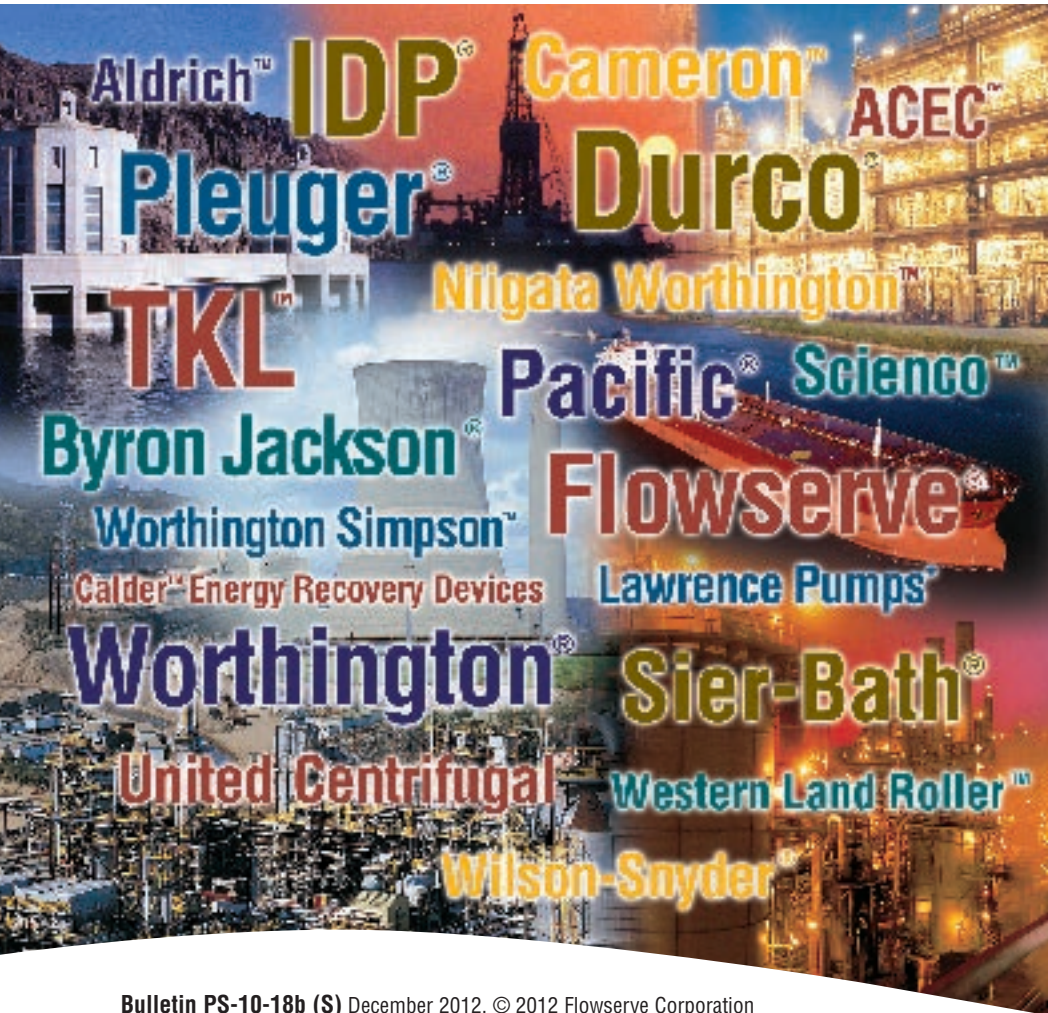
#### Soluciones innovadoras del ciclo de vida

- Selección de nuevas bombas
- Ingeniería llave en mano y servicio en campo
- Gestión de energía
- Disponibilidad de la bomba
- Mantenimiento proactivo
- Gestión de inventario

#### Costes típicos del ciclo de vida útil de la bomba<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Aunque los valores exactos pueden diferir, estos porcentajes son congruentes con los publicados por los principales fabricantes y usuarios finales de bombas, así como por las asociaciones industriales y organismos gubernamentales en todo el mundo.



**EE.UU. y Canadá**

Flowserve Corporation  
5215 North O'Connor Blvd.  
Suite 2300  
Irving, Texas 75039-5421 USA  
Teléfono: +1 937 890 5839

**Europa, Oriente Medio, África**

Flowserve Corporation  
Parallelweg 13  
4878 AH Etten-Leur  
Holanda  
Teléfono: +31 76 502 8100

**Latinoamérica**

Flowserve Corporation  
Martín Rodríguez 4460  
B1644CGN-Victoria-San Fernando  
Buenos Aires, Argentina  
Teléfono: +54 11 4006 8700  
Telefax: +54 11 4714 1610

**Asia Pacífico**

Flowserve Pte. Ltd.  
10 Tuas Loop  
Singapore 637345  
Teléfono: +65 6771 0600  
Telefax: +65 6862 2329

Bulletin PS-10-18b (S) December 2012. © 2012 Flowserve Corporation

*Para buscar al representante de Flowserve en su país:*

Para más información sobre Flowserve Corporation,  
visite [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com) o llame al +1 937 890 5839.