



Bombas de hélice horizontales

Para grandes caudales y pequeñas alturas



Flygt



ITT Industries
Engineered for life

Pensar lateralmente

Al transportar grandes volúmenes de líquido por distancias relativamente cortas, es lógico hacer la reflexión: "Por qué elevar el agua, si tiene que descender nuevamente a otro depósito?". Esta cuestión se plantea, por ejemplo, en plantas de tratamiento de aguas residuales en las que cada vez es más común retirar biológicamente los nutrientes mediante recirculación. En la industria y la acuicultura se presentan situaciones similares.

Transvasar el líquido contenido en tanques lateralmente a través de las paredes de los mismos es más eficaz que elevar el líquido por encima de ellos. La gama de bombas de hélice 4600 de Flygt genera grandes caudales a alturas de elevación muy bajas e incrementa al máximo la eficacia del sistema. Estas bombas se han diseñado y construido especialmente para dichas aplicaciones.



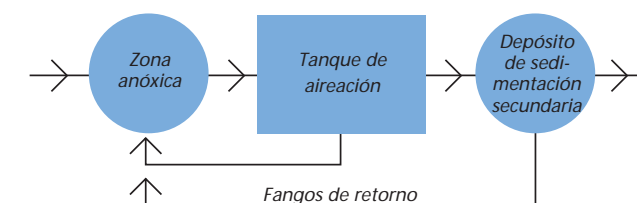
La distancia más corta entre dos puntos

En los procesos de extracción biológica de los nutrientes (BNR, Biological Nutrient Removal) se recirculan constantemente grandes cantidades de líquido. En algunos casos el caudal recirculado puede alcanzar un volumen hasta cinco veces superior a la afluencia de líquido a la planta. Para que la eficacia del sistema sea óptima, este flujo continuo de un depósito a otro con diferencias de nivel del orden de 0,1 m exige una tipo de bombeo diferente.

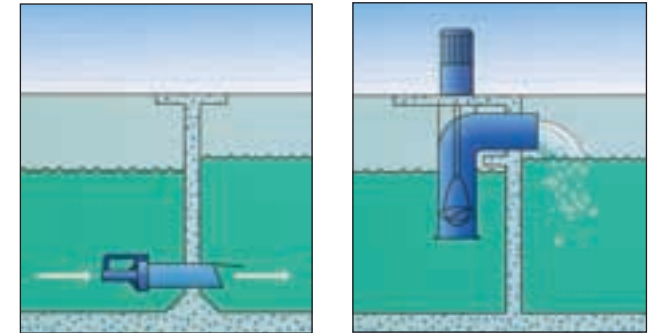
Menores costes, mejor dinámica de fluidos

Antes de que en estas aplicaciones se implantaran bombas de hélice horizontales, en muchas plantas se usaban bombas convencionales, instaladas en pozos construidos especialmente, con los consiguientes costes de obras, asimismo dando como resultado alturas de elevación de un metro ó más. Considerando el funcionamiento continuo de los procesos de BNR, esto representa mantener una batalla constante contra las fuerzas de la gravedad, financiada por los organismos municipales ó empresas que operan la planta de tratamiento.

Las bombas de hélice 4600 no necesitan pozos especiales. En obras nuevas su uso reduce radicalmente los costes de construcción. En tanques ya existentes, las bombas de hélice pueden instalarse de forma rápida y económica, funcionando a través de un paso entre los tanques ó un conducto sumergido. La pequeña altura de bombeo, el caudal continuo, las pocas pérdidas hidráulicas del sistema y los puntos de bombeo óptimos hacen que esta solución sea la más económica.

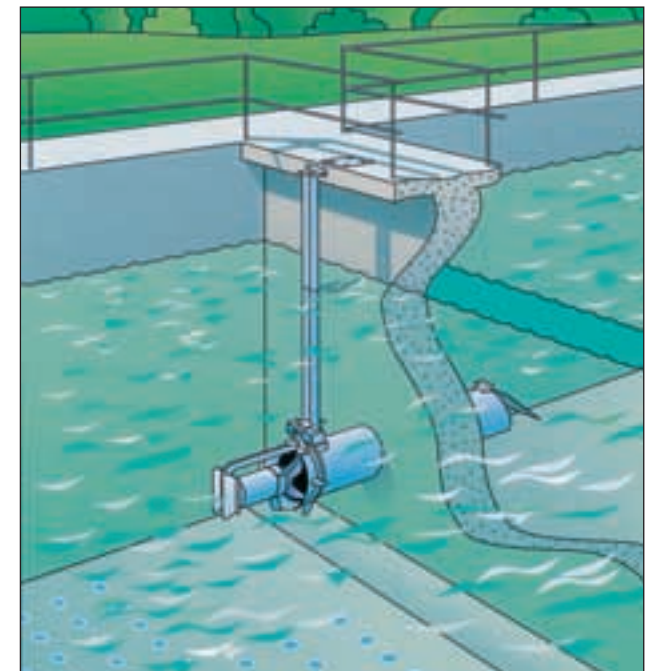


La recirculación, muy común en los procesos desnitrificadores, implica el bombeo de grandes volúmenes de agua por pequeñas alturas. Las pérdidas del sistema se pueden reducir al mínimo con el uso de bombas de poca altura de elevación, que además ahorran energía.



Instalar bombas de hélice Flygt 4600 de poca altura de elevación y gran caudal es una tarea sencilla. La unidad se monta frente a un paso en el tabique de contención entre dos depósitos, ó delante de un conducto de transvase. Una válvula de retención impide el flujo inverso durante el mantenimiento ó cuando la bomba está parada.

Las bombas convencionales se montan en una cámara seca ó en instalación húmeda dentro de un pozo especialmente construido entre los depósitos. Esto implica gastos en obras adicionales, exige espacio y significa elevar innecesariamente grandes volúmenes de líquido.

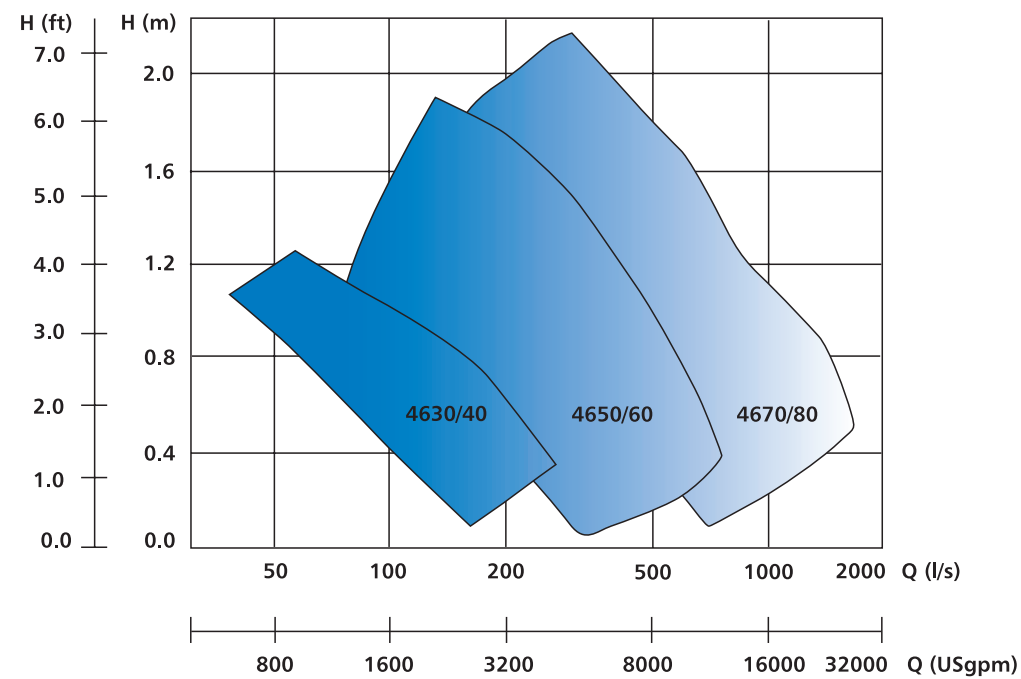


Las bombas de hélice Flygt se han diseñado para que su instalación sea rentable. Basta con descenderlas por barras-guía para acoplarlas a la conexión de descarga.

Una gama completa para cualquier necesidad

Las bombas de hélice horizontal Flygt 4600 se han diseñado para aplicaciones que exijan la evacuación de grandes caudales a alturas muy pequeñas. Son unidades extremadamente compactas provistas de motores multipolares en lugar de engranajes mecánicos.

La supresión de la caja de engranajes evita el desgaste mecánico, mejorando la fiabilidad. El menor número de piezas también facilita el servicio.



Modelo	4630/4640	4650/4660	4670/4680
Potencia en el eje	50 Hz 1,5/2.5kW 60 Hz 1,9/3kW 2,5/4.0 hp	50 Hz 5/10kW 60 Hz 5,6/11,2kW 7,5/15,0 hp	50 Hz 13/25kW 60 Hz 14,9/30kW 20,0/40,0 hp
Descarga	DN 400 U.S. 16"	DN 600 U.S. 24"	DN 800 U.S. 30"

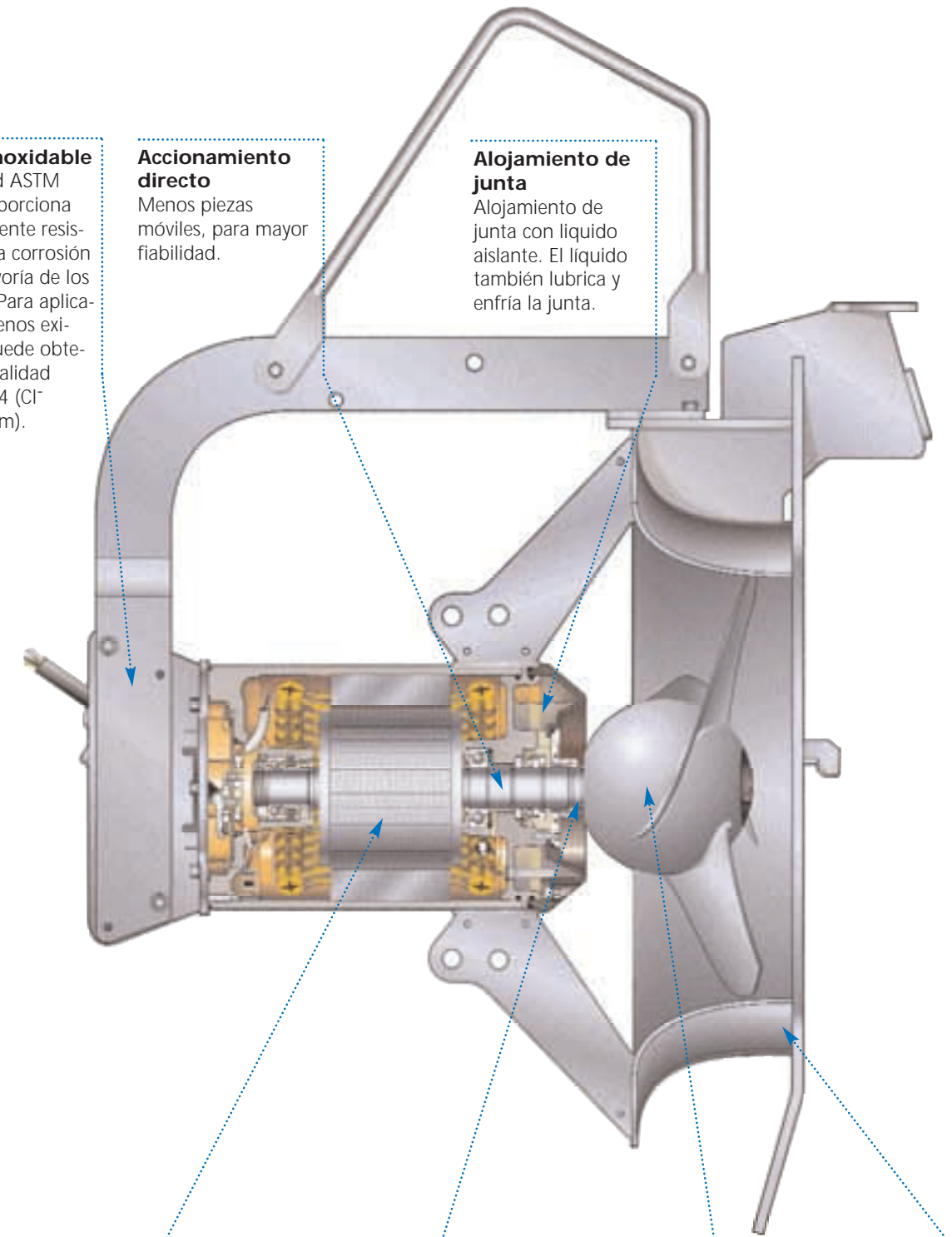


Cuidar los detalles

Acero inoxidable
La calidad ASTM 316L proporciona una excelente resistencia a la corrosión en la mayoría de los líquidos. Para aplicaciones menos exigentes puede obtenerse la calidad ASTM 304 (Cl⁻ <200 ppm).

Accionamiento directo
Menos piezas móviles, para mayor fiabilidad.

Alojamiento de junta
Alojamiento de junta con líquido aislante. El líquido también lubrica y enfría la junta.



Motor eléctrico
Motor de inducción multipolar, tipo jaula de ardilla, con protección de sobrecarga térmica. Diseñado para arranque directo en línea.

Junta intercambiable
Juntas mecánicas de diseño propio, combinadas formando una unidad rígida intercambiable. Protegen el motor contra la penetración de líquido.

Hélice
Palas, con curvatura doble, para máxima eficacia. Las palas pueden soldarse a determinados ángulos en el cubo, para proporcionar el máximo rendimiento.

Cono de entrada
El cono de entrada con un contorno único en su género. Reduce al mínimo las pérdidas dinámicas y el vórtice del extremo de la pala.

Una ecuación "sin pérdidas"

Razonando según criterios tradicionales podría decirse que aquí hay trampa. Pero la experiencia acumulada con las bombas de hélice horizontales Flygt 4600 demuestra lo contrario, y vamos a explicar el por qué.

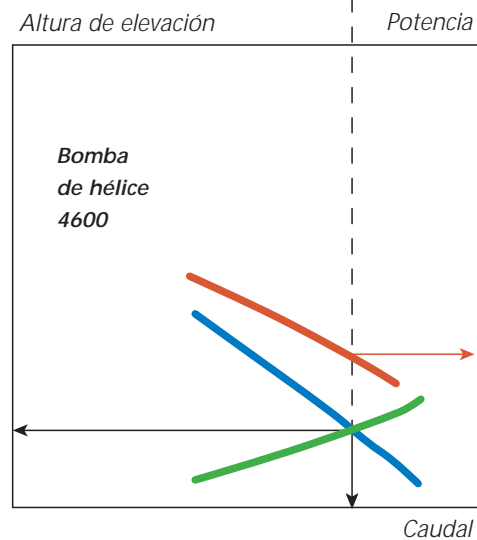
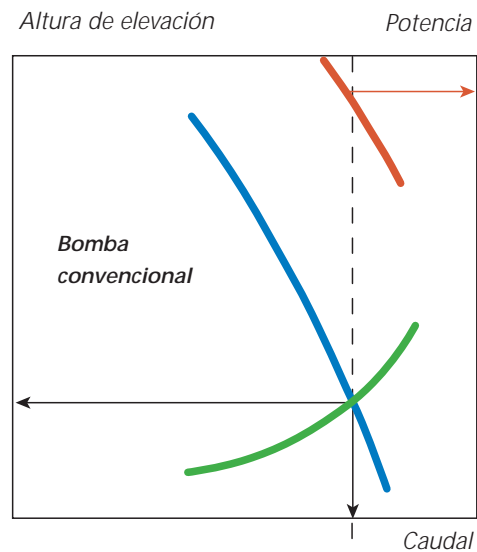
En primer lugar, las bombas convencionales trabajan en un punto menos eficaz de su curva de rendimiento cuando bombean grandes volúmenes de líquido a pequeñas alturas. El uso de bombas de hélice reduce las pérdidas al mínimo, incrementando la eficacia global del sistema. Y debido a que las bombas de hélice Flygt trabajan mejor cuando bombean grandes caudales a poca altura de elevación, una bomba pequeña hace la tarea de una bomba convencional más grande.

En segundo lugar, la instalación de las bombas de hélice Flygt 4600 es muy rentable. Basta con descenderlas por las barras-guía y se acoplan a la conexión de descarga. No es necesario construir pozos especiales.

En tercer lugar, el diseño especial del cubo de la hélice permite optimizar el ángulo de las palas, adaptándolo al caudal preciso. Esto, junto con los motores multipolares, significa que no se precisa caja de engranajes, con lo que el número de piezas móviles es menor. El resultado implica una mayor fiabilidad y un mantenimiento más sencillo.



El excepcional perfil curvado hacia atrás de las palas reduce el riesgo de atascos.



● Potencia ● Curva Q-H ● Curva del sistema

El efecto combinado de menores pérdidas en el sistema y una bomba diseñada para bombear a muy poca altura de elevación reduce drásticamente el consumo de potencia.

Calcular los costes

Veamos ahora cuales son los resultados de un ensayo real. En el ejemplo que sigue los costes globales de instalación y operación de las bombas de hélice se comparan con los de un sistema de bombeo convencional en un proceso de desnitrificación.

Utilizando un sistema con bomba de hélice, el transvase se hace con una potencia nominal mucho más baja. Como caso típico, puede utilizarse una bomba de hélice Flygt de 13 kW.

\$ 11,250

La obra civil requerida, la brida de la válvula de retención y los trabajos de construcción son sencillos.

\$ 6,250

Finalmente, debido a que se usa una bomba más pequeña, los costes de energía se reducen drásticamente, año tras año (10 kW x 8.000 h).

\$ 5,000

Total primer año

Gastos de capital

(20% de la inversión)

\$ 3,500

Costes operativos

+\$ 5,000

\$ 8,500

En una instalación convencional hacen falta bombas mucho mayores para obtener los caudales precisos. Como caso típico, puede ser necesario emplear una bomba de 40 kW.

\$ 15,000

La construcción del pozo y la instalación de las bombas representa una inversión considerable.

\$ 13,750

A esto, hay que añadir el gasto de energía, año tras año, de la bomba mayor (25 kW x 8000 h).

\$ 12,500

Total primer año

Gastos de capital

(20% de la inversión)

\$ 5,750

Costes operativos

+\$ 12,500

\$ 18,250

ITT Flygt es el fabricante y proveedor líder mundial de soluciones sumergibles de bombeo y agitado. Nuestras bombas, agitadores y sistemas de aireación sumergibles se usan en plantas de aguas residuales, procesos industriales y otras numerosas aplicaciones.

Ingenieros, proyectistas y consultores usan nuestra experiencia para asegurar una utilización rentable de los sistemas. ITT Flygt tiene establecimientos de servicio y venta en más de 130 países.



www.flygt.com

CENTRO

Aravaca, 24
28040 **Madrid**
Tel. 91 533 35 08
Fax 91 553 27 74

CATALUÑA

Lepanto, 149
08013 **Barcelona**
Tel. 93 232 47 61
Fax 93 232 01 68

NORTE

Txori Herri Etorbidea, 46
P.I. Berreteaga, Pab. 12-L
48016 **Sondika** (Bizkaia)
Tel. 94 453 01 94
Fax 94 453 31 64

LEVANTE

Ernesto García Raga, 10
46930 **Quart de Poblet**
(Valencia)
Tel. 96 152 32 40
Fax 96 152 05-14

ANDALUCIA

José M^o. Ibarra y Gómez Rull
P.I. Ctra. Amarilla, Nave 28
41007 **Sevilla**
Tel. 95 467 30 00
Fax 95 467 26 55

ARAGON-RIOJA

Veintitrés de Abril, 32
P.I. El Pilar
50014 **Zaragoza**
Tel. 976 57 41 27
Fax 976 57 59

GALICIA

P.I. del Rebullón, s/n.
36416 **Puxeiros-Mos**
(Pontevedra)
Tel. 986 48 90 28
Fax 986 48 90 33