

Nuevo sistema de bombeos residuales para todas las necesidades

Jose Carlos RUEDA LÓPEZ. Asesoramiento Técnico.
Dpto. Comercial de BELGICAST INTERNACIONAL S.L.

Palabras clave: AGUAS, BOMBEO, COLECTOR,
IMPULSIÓN, RESIDUALES, SÓLIDOS, VÁLVULAS

De todos es conocida la necesidad cada vez mayor de bombear las aguas residuales desde su punto de origen a la E.D.A.R. correspondiente. Para facilitar este trabajo se ha desarrollado el sistema *Awalift*, capaz de dar servicio tanto a viviendas unifamiliares como a núcleos de población de más de 35.000 habitantes superando desniveles de hasta 130 metros de altura.

Pumping up waste water to a Waste Water Treatment Plant is a very common activity. *Awalift* system focuses on it. It can pump water for 35,000 people up to 130 meters high.

Tradicionalmente las estaciones de bombeo de aguas residuales se han compuesto de un pozo de recogida y una o varias bombas capaces de impulsar el mencionado fluido hasta su destino. Estas impulsiones siempre han ido acompañadas de contratiempos de diversa naturaleza tales como malos olores, limpieza frecuente de rejillas, colocación de trituradores de elevado coste, deterioro prematuro y mantenimiento frecuente de las bombas, además de una limitación en la altura de la impulsión.

Esto implica la necesaria colocación de otros bombeos intermedios entre la estación de partida y la de destino, con el gasto económico y el deterioro ambiental que suponen dichas obras.

Todos estos problemas se pueden solventar sencillamente con la colocación de la estación de bombeo que *Belgicast* Internacional ha incorporado recientemente a su catálogo de valvulería y productos para el transporte y control del agua. Este novedoso sistema de impulsión de aguas pluviales y residuales, de-

nominado *Awalift*, ha sido desarrollado por los departamentos de ingeniería de fabricantes de valvulería y bombas con la colaboración de instaladores teniendo en cuenta los problemas ocasionados por los bombeos tradicionales. Con toda la documentación recopilada y analizada se ha desarrollado un producto versátil, económico y fiable a la vez que respetuoso con el medio ambiente y capaz de adaptarse a todas las necesidades requeridas. Los componentes de este sistema han sido estudiados, probados y patentados para este tipo de estación de bombeo adaptándose por esta razón de forma ideal a los cometidos que de ellos se precisan. Con todo se ha creado una unidad compacta de fácil instalación y mantenimiento a la vez que garantiza una larga vida operativa con un consumo difícilmente mejorable.

Aplicaciones

La amplitud de esta gama de estaciones de bombeo para aguas de lluvia y residuales permite adaptarse de forma ideal a las necesidades requeridas, permitiendo un abanico de caudales de 0-800 m³/h y siendo además capaces de elevar el fluido hasta los 130 m.c.a. Esta versatilidad permite su colocación en viviendas unifamiliares, bloques de viviendas, escuelas, guarderías, hospitales, ayuntamientos, urbanizaciones, pueblos, núcleos urbanos de hasta 37.000 habitantes, plantas industriales, etc.

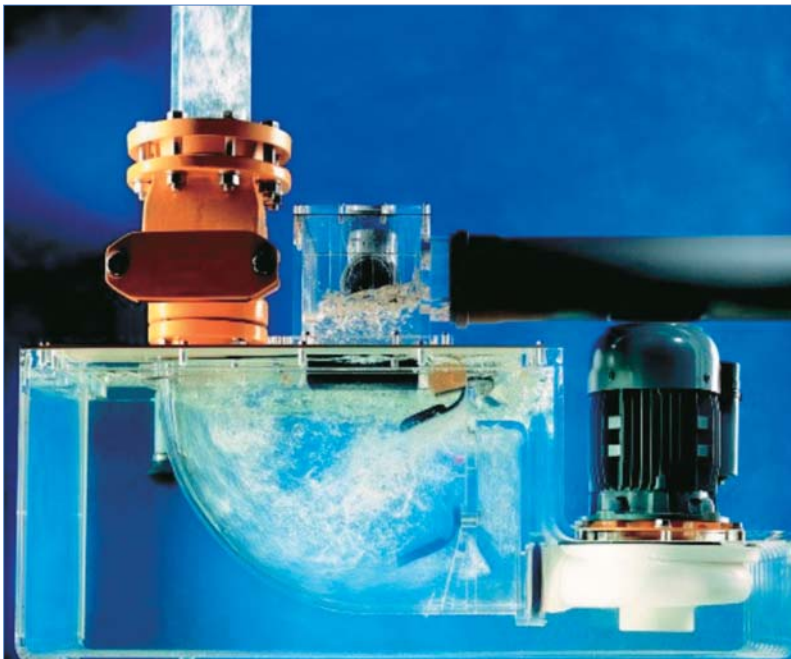


Foto 1.- Detalle del sistema de impulsión *Awalift*.

Funcionamiento

Se compone de un colector de entrada por el que fluyen las aguas pluviales y/o residuales al interior de la estación de bombeo, y más concretamente, a la cámara recolectora de sólidos. En esta cámara los sólidos y aceites son separados del agua limpia por una serie de válvulas de retención especialmente diseñadas para dejar paso a las aguas libres de sólidos que penetran a través de las válvulas y bombas hasta la cámara de aspiración. Cuando la cámara retenedora de sólidos se colma, la válvula o válvulas de desconexión cierran el colector de entrada, momento en el cual el controlador de nivel ordena el arranque de la bomba o bombas que comienzan a impulsar el agua filtrada hasta la tubería de presión conectada a la cámara de retención de sólidos. Estos últimos que son arrastrados por el agua limpia a presión son expulsados de la cámara de retención a través del colector de salida mediante la apertura de la válvula de retención que impide el retroceso de los mismos una vez que las bombas hayan dejado de funcionar. De esta manera se garantiza la limpieza de la cámara de sólidos y el traslado de los mismos hasta el punto de destino. Lógicamente, todas las válvulas de retención del sistema están diseñadas con paso total y en ellas se han eliminado los puntos o zonas en las que pudieran quedar depositados residuos sólidos tanto en la entrada a la estación como durante la impulsión de los mismos.

Modelos

Actualmente existen en el mercado 18 sistemas diferentes, cada uno de ellos se fabrica con diferentes versiones para adaptarse a todas y cada una de las necesidades que se precisen. El sistema más sencillo consta de una bomba centrífuga que permite realizar la impulsión con una eficiencia energética notablemente superior a las instalaciones dotadas de una bomba de residuales. Esta característica permite un interesante ahorro energético así como una durabilidad claramente superior, todo ello con un funcionamiento silencioso y libre de malos olores. En el otro extremo se sitúa el *Awalift 10/6*, compuesta por 6 bombas centrífugas y con un peso de 6.300 Kg. Per-

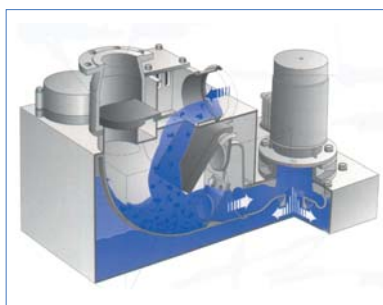


Foto 2.- Flujo desde colector de entrada hacia cámara recolectora de sólidos.

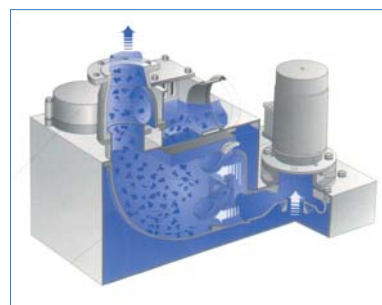


Foto 3.- Flujo desde la cámara recolectora de sólidos hacia colector de salida.

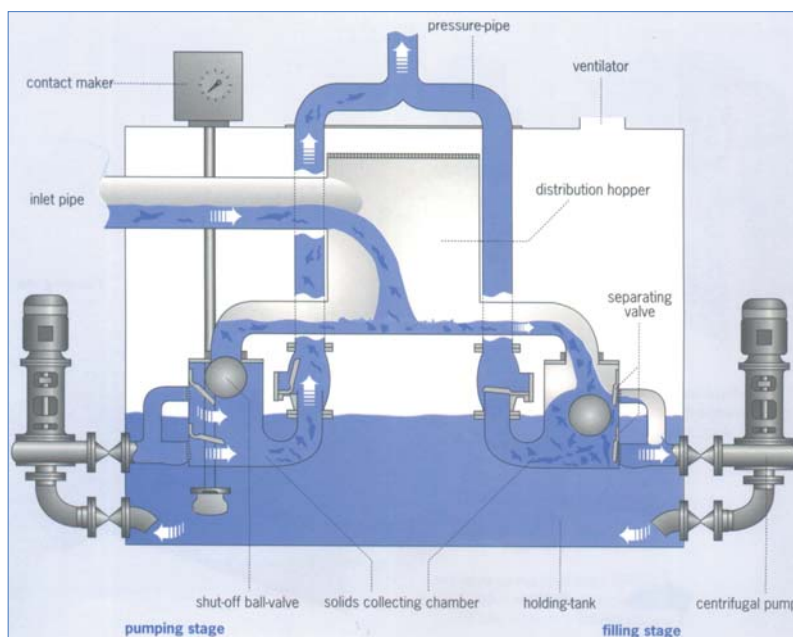


Foto 4.- Flujo dentro de la cámara recolectora.

mite bombear 800 m³/h de líquido a 47 m de altura. Consta de un depósito de 3,8 x 3 m. capaz de almacenar 15 m³, cuyo diseño compacto hace que en una superficie de 7,5 x 6,5 m pueda quedar instalada y preparada para impulsar las necesidades de una ciudad de 37.000 habitantes mediante un solo operario.

Criterios de selección

Existen únicamente dos factores prioritarios para el correcto dimensionado de la estación de bombeo. El primero es el caudal máximo de afluencia de aguas residuales, el cual determinará la capacidad que deberá de tener la impulsión. El segundo es la altura máxima de elevación del fluido que se relacionará direc-

tamente con la potencia del motor. Una vez definidos estos valores de flujo máximo y altura máxima, resulta suficiente trasladar los datos al cuadro adjunto para que la intersección de abscisas y ordenadas nos dé el modelo que mejor se adapta a nuestros requerimientos. En la tabla de dimensionamiento (*Tabla 1*) existe una línea de datos denominada PE que indica la población estimada para el caso de desconocimiento de los caudales máximos. Debemos de tener en cuenta que la normativa DIN 1986 impone un índice de flujo mínimo de 0,7 m/s. Lógicamente, los sistemas indicados en el cuadro están dimensionados para una velocidad cercana o superior a los 0,7 m/s, por lo que conviene no sobredimensionar la estación de bombeo, puesto que en este caso se incumpliría la norma mencionada

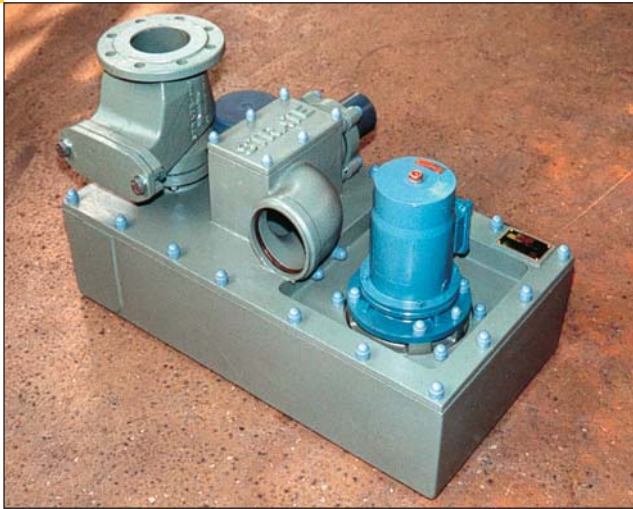


Foto 5.- Bomba centrífuga.

con anterioridad al ser la velocidad menor a la permitida. En el caso contrario de infradimensionamiento, el sistema hace que la velocidad de la impulsión supere de forma importante la velocidad recomendada elevando las pérdidas de carga, ocasionando por ello un consumo eléctrico superior al necesario. Como norma general, nunca se debe de sobrepasar la velocidad de 4 m/s por el perjuicio económico que ocasionará al usuario.

Ventajas

Las mejoras de este innovador sistema son múltiples y variadas, citando algunas tales como:

- Evita atascos al no trabajar las bombas con residuos sólidos.
- Fiabilidad absoluta gracias a las cámaras de separación de sólidos.
- Condiciones higiénicas del servicio garantizadas por el cerramiento del sistema que evita el escape de fluidos al exterior, eliminando así contaminaciones y olores desagradables.
- Bombeo silencioso.
- Elevación del fluido hasta 130 metros con dos bombas operadas en serie dentro del mismo sistema.
- Alta eficiencia energética de hasta el 82% debido a la no utilización de bombas para residuales de menor rendimiento energético.
- Bajo costo de funcionamiento principalmente por el notable ahorro energético.
- Bajo costo de mantenimiento debido a que un solo operario puede manejar todo el funcionamiento.
- Larga duración de las bombas (25-30 años según las condiciones de trabajo).
- Larga vida del sistema (35 años para las partes húmedas internas y 50 años para las partes secas).

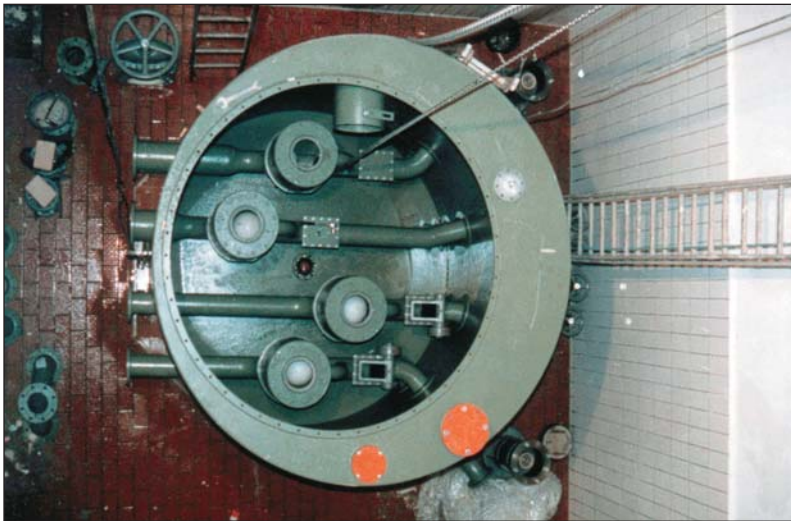


Foto 6.- Bomba Awalift 10/6 de 6 bombas centrífugas.

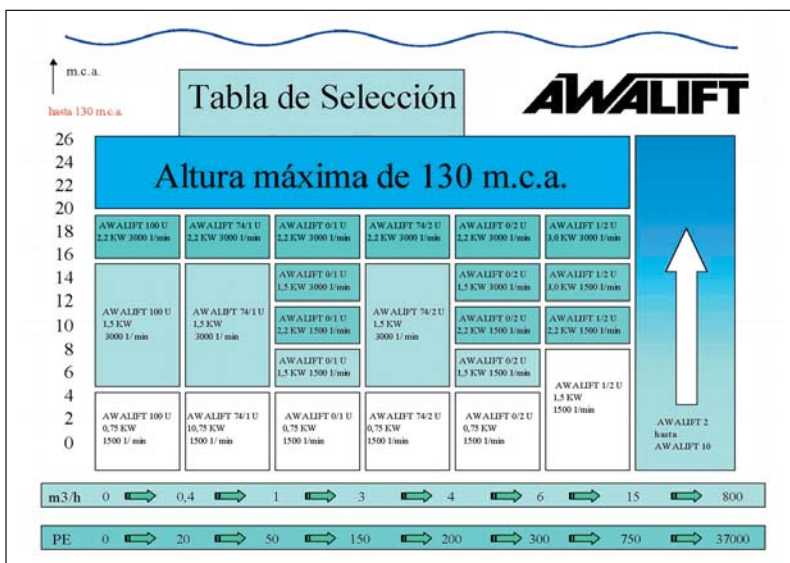


Tabla 1.- Tabla de dimensionamiento de estaciones de bombeo.