

10.1

DAF

DAF Flotación de aire disuelto



10.1

DAF

DAF Flotación de aire disuelto



¿QUÉ ES?

La flotación por aire disuelto o DAF (dissolved air flotation) es el proceso más utilizado para el tratamiento de aguas industriales y urbanas, siendo también uno de sus principales usos la reutilización de aguas procedentes de procesos de desalinización.

La flotación por aire disuelto tiene cabida en diferentes puntos de la línea de tratamiento de aguas, este sistema permite tratar aguas residuales con alta carga de sólidos en suspensión, aguas las cuales necesitan de una gran superficie de flotación para tener una óptima flotación y separación de sólidos.

La unidad de flotación por aire disuelto puede ir colocados después del proceso de pretratamiento con objeto de reducir de aceites y grasas, también es muy habitual encontrarlos en la entrada del biológico para reducir la carga contaminante del afluente, pudiéndose también ser utilizado como clarificador final antes de enviar el vertido al medio natural.



10.1

DAF

En desalinización esta tecnología funciona como protector de las membranas evitando la presencia de algas en el agua. Por último los flotadores por aire disuelto pueden ser instalados al comienzo de la línea de fangos con la función de espesar los lodos para reducir su volumen.

La flotación por aire disuelto se basa en un proceso físico-químico que separa las partículas sólidas de las líquidas mediante la adición de microburbujas de aire muy finas.

Estas microburbujas se adhieren a las partículas sólidas y les confiere una rápida velocidad de ascensión, una vez que los sólidos ya se encuentran en superficie son arrastrados mecánicamente hacia una tolva para su evacuación.

Los DAF proporcionan una velocidad de ascensión 5 veces superior a la de un decantador convencional proporcionando un importante ahorro de tiempo y espacio. Este sistema es único produciendo un gran concentrado de fangos con una baja necesidad de mantenimiento y una fácil forma de operar, se crean fangos con un contenido de sólidos 3 o 4 veces mayor que un sistema convencional originando un ahorro muy importante en el posterior proceso de deshidratación y secado.



COAGULACIÓN Y FLOCULACIÓN

El afluente es bombeada AL tubo floculador, serpentín donde se produce la mezcla y homogeneización del líquido con coagulante y floculante. - El coagulante desestabiliza las partículas suspendidas o coloides facilitando la separación sólido-líquido. Los coagulantes más empleados en el tratamiento de aguas residuales son el sulfato de aluminio, sulfato ferroso, sulfato férrico, cloruro férrico o policloruro de aluminio.

En un segundo paso se añade en el mismo tubo, floculante, polímero con carga inversa a la del agua residual que atrae los flocúlos o coloides provocando agrupaciones de los mismos de gran tamaño.

Las micro-burbujas de aire se adhieren a estos grandes flocúlos formando partículas con una densidad menor que la del agua y facilitando su flotación.

DAF

Flotación de aire disuelto



10.1

DAF

SATURACIÓN

La inyección de las burbujas de aire en el afluente se consigue mediante la introducción de agua a presión saturada de aire. Esta saturación se lleva a cabo en un tanque de saturación conectado a un compresor. Debido al cambio brusco de presión del agua saturada al mezclarla con el afluente, se sobresatura liberando pequeñas burbujas de aire. Estas microburbujas son las que se adhieren a la materia particulada, provocando su ascensión.



SEPARACIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO

Una parte del agua clarificada o efluente –en torno a un 30 %– es recirculada para ser mezclada con el afluente. Un sistema de inyectoras reparte la presión del agua saturada en el flotador para que las burbujas generadas favorezca la flotabilidad de los flocúlos.

En la parte superior del depósito de flotación, un sistema de rasquetas barre los lodos y espumas de la superficie hacia la tolva. El agua clarificada sale del equipo a través del aliviadero y brida de salida.

Las partículas más pesadas que no hayan sido capaces de alcanzar una densidad menor que la del agua quedan sedimentadas en el fondo del depósito donde son eliminadas mediante una bomba.

Se utiliza el término Carga Hidráulica para definir la capacidad (de funcionamiento) y el tamaño de los depósitos de los equipos DAF para depuradoras. La Carga Hidráulica (CH) se define como el caudal total por unidad de superficie. Tal y como se ha comentado, los procesos convencionales de los equipos DAF para depuradoras se diseñan para CH nominales de 5-15 m/h. Más recientemente, comenzaron a desarrollarse equipos DAF para depuradoras capaces de tratar CH de 15-30 m/h, son denominados equipos DAF de alto rendimiento.

DAF

Flotación de aire disuelto



TIPO	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	LARGO (mm)	ALTO (mm)	AREA FLOTACIÓN (m2)
DAF 2	2	990	2500	2200	0,50
DAF 5	5	1700	2300	2200	1,00
DAF 10	10	1700	3800	2200	2,7
DAF 20	20	2300	4000	2200	4,7
DAF 30	25	2300	5000	2200	6,65
DAF 40	35	2300	6000	2200	8,55
DAF 50	45	2300	7000	2200	10,45
DAF 60	55	2300	8000	2200	12,35
DAF 70	60	2300	9000	2200	14,25
DAF 80	70	2300	10000	2200	16,15
DAF 90	80	2300	11000	2200	18,05
DAF 100	100	3450	10000	2700	25,33
DAF 120	130	3450	11000	2700	28,31
DAF 140	140	3450	12000	2700	31,29
DAF 160	160	3450	13000	2700	34,27