

Plantas para tratamiento de aguas residuales

Vertido cero. Zero Liquid Discharge (ZLD)



Dentro del compromiso y respeto con el medio ambiente, las plantas industriales de todo tipo han de cumplir las normativas vigentes a aplicar en cada sector con respecto al tratamiento de efluentes y aguas industriales.

Zeán Engineering

En concreto con las aguas residuales, se deben cumplir parámetros de vertido, como son: conductividad, DQO, etc. Los tratamientos pueden contemplar ósmosis o nanofiltración, físico-químicos, biológicos, etc. Un método muy común, y que además permite la utilización en combinación de los anteriores, es la evaporación. La evaporación consiste en la destilación de agua (producto ligero) de los compuestos más pesados que la acompañan. Como la evaporación de agua tiene un coste elevado, desde el punto de vista energético se suele recurrir a la tecnología de evaporación en múltiple efecto o recompresión mecánica del vapor.

En la tecnología de múltiple efecto el vapor generado en un equipo se conduce al siguiente; por tanto, solo un evaporador tiene consumo directo de vapor de caldera, el resto utilizan el vapor generado en los equipos. En la recompresión mecánica de vapor el vapor generado se conduce a un compresor de vapor, donde se comprime y se vuelve a introducir en la instalación de evaporación.

Zeán Engineering dispone de experiencia contrastada para ambas tecnologías para vertido 0, con el objetivo de reducir las emisiones con el mínimo coste energético. Dependiendo de la tecnología, se puede trabajar con sólidos disueltos y/o en suspensión, elevada carga orgánica, producto termosensible, etc.

DESCRIPCIÓN

La instalación se compone de dos o más equipos de evaporación que equipan depósitos separadores cada uno de ellos, condensador a vacío, bombas de proceso, vacío, tuberías de interconexión, instrumentación, automatización y control.

Las plantas se pueden suministrar en acero inoxidable 316L o aceros resistentes a la corrosión: Dúplex 2205, 2507, Hastelloy etc.

El suministro puede realizarse, dependiendo del tamaño, en plantas modulares en *skid* para facilitar el montaje en las instalaciones del cliente. Además, se pueden realizar test de aceptación (FAT test) previos al envío para que el cliente verifique tanto los equipos como el montaje previo al envío.

CARACTERÍSTICAS DE PLANTAS DE VERTIDO O

- **Producción:** desde 100 lt/hr hasta 15.000 lt/hr.

Las características se adaptan en función de las características y necesidades, como son: evaporadores de película descendente, de tipo recirculación forzada, selección de número de efectos en función del coste de inversión y rendimientos energéticos, presión o vacío de trabajo, etc.

Como fuente de energía se puede utilizar agua caliente, vapor saturado o aceite térmico. El departamento técnico de Zeon puede estudiar el proyecto y recomendar qué valores se deben utilizar para el máximo rendimiento.

VENTAJAS DE TECNOLOGÍA ZLD

- Tecnología contrastada capaz de trabajar con sólidos y productos viscosos.
- El material de construcción permite la operación con disoluciones corrosivas (alta concentración de sales inorgánicas).
- Bajo coste energético; por ejemplo, para 1 Kg/hr de agua evaporada necesita 0,67 Kg/hr de vapor en el caso de doble efecto (Tabla 1).

- Planta 1

- Plantas modulares para construcción en *skid* para facilitar el montaje en destino, especialmente si la ubicación final está dentro de zona clasificada dentro de atmósferas explosivas. 

» El suministro puede realizarse en plantas modulares en *skid* para facilitar el montaje en las instalaciones del cliente



TABLA 1

Consumo para evaporación de 1 kg de agua	kg de vapor
Simple efecto	1,1
Doble efecto	0,58
Triple efecto	0,4
Cuádruple efecto	0,3
Quíntuple efecto	0,27