

Depuración de aguas residuales procedentes de la fabricación de Omega 3

J. Huesa Water Technology, S.L.U



J. Huesa Water Technology, empresa especializada en el Tratamiento de Aguas, pone a su disposición más de 50 años de experiencia en la gestión del Ciclo Integral del Agua, con la finalidad de proporcionar una solución esencial en el tratamiento responsable y sostenible del agua. En esta ocasión, compartimos un nuevo caso de éxito de J. Huesa en el que se ha llevado a cabo el proyecto llave en mano de una EDAR para una multinacional referente en la producción y suministro de productos OMEGA 3, que ha abierto un nuevo centro de producción ubicado en Galicia. El éxito de este proyecto radica en la colaboración intrínseca entre ambas compañías de forma que, en una etapa inicial del proyecto, se ha realizado un ensayo de laboratorio con diferentes muestras sintéticas que ha permitido la caracterización de las aguas de proceso industrial.

CARACTERIZACIÓN DEL VERTIDO Y PARÁMETROS DE DISEÑO DE LA PLANTA

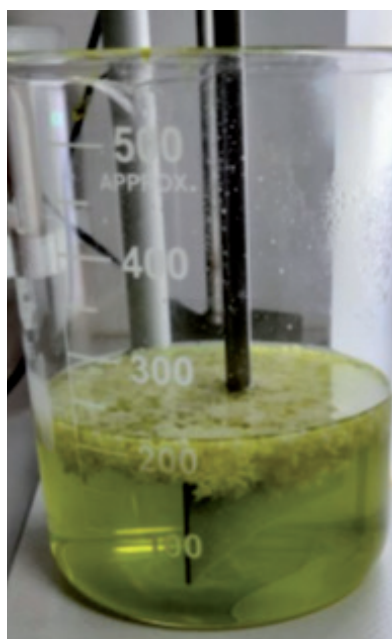
El objetivo del ensayo fue identificar el tratamiento físico – químico adecuado para reducir los valores de DQO, AyG, sólidos en suspensión y fósforo, en dos muestras generadas de la mezcla de tres tipos de vertidos proporcionado por nuestro cliente, cuya principal diferencia era la presencia o ausencia de fósforo.

Para ello, se llevaron a cabo en el laboratorio de J. Huesa, la caracterización y ensayos Jar- Test para la identificación de los químicos de aplicación y dosis adecuadas, con la finalidad de caracterizar las aguas de proceso industrial y realizar el diseño adecuado de la EDARi (Figura 1).

Para la selección de los datos de diseño se han considerado los datos obtenidos por el laboratorio considerando ambas alternativas de proceso (con fósforo o sin fósforo). Los datos de diseño se han establecido como la media de las diferentes muestras estudiadas al que se ha sumado un factor de seguridad.

Tras la realización de los ensayos, y teniendo en cuenta los datos sumi-

FIGURA 1. Vista de uno de los ensayos realizados en laboratorio



» El sistema, además, permite que se formen aglomerados de partículas-gas que, como racimos, forman una serie de conjuntos que duplican la velocidad ascensional inicial

nistrados por nuestro cliente y que la calidad de agua tratada tiene que cumplir con los límites de vertido a saneamiento público establecidos en el Boletín Oficial de la Provincia de A Coruña D.L.: C-1-1958, el equipo técnico de J. Huesa optó por la fabricación de una EDARi compuesta por los siguientes subprocesos:

- Pretratamiento
- Físico – químico tipo DAF
- MBR (Membrane Biological Reactor)
- Tratamiento de fangos

En la Tabla 1 se muestran los datos del diseño del caudal nominal.

SOLUCIÓN ADOPTADA PRETRATAMIENTO

En una etapa inicial, se identificó la necesidad de realizar una arqueta de bombeo que sirviese de balsa de homogeneización y cámara de reducción sin fosforo antes de mezclarse con el resto del vertido con el objetivo de optimizar los tratamientos químicos necesarios.

Esta arqueta se diseñó con un volumen útil de 27 m³ y en ella se instalaron los siguientes elementos:

- Reja de desbaste a la entrada del pozo, para retener los sólidos gruesos que no se van a tratar y que pueden dañar otros elementos de la instalación.
- Sistema de agitación de arrastre y mezcla de flotantes, diseñado para arrastrar grasa y una gruesa capa de lodo flotante, que permitirá la mezcla del contenido de la arqueta.
- Sensores de medición y control de pH.
- Bomba sumergible de aporte al físico- químico, siguiente subproceso de la EDARi.

Puesto que esta arqueta va a recibir agua procedente de un proceso a alta temperatura, además nos permitirá atemperar el fluido antes de su llegada al biológico (ver Figura 2 en la siguiente página).

FÍSICO-QUÍMICO TIPO DAF

Debido al alto contenido en sólidos

TABLA 1.

DATOS DEL DISEÑO DEL CAUDAL

Caudal nominal	m ³ /h	m ³ /día
Caudal procedente del proceso	0,625	15
Caudal procedente de CIP (*)	0,098	2,35
Caudal total entrada EDARi	0,723	17,35

*El caudal de CIP se ha calculado teniendo en cuenta 2 m³ al día de baldeo y limpieza de 21 m³/h a la semana durante 5 minutos)

FIGURA 2. Vista de la arqueta de homogenización



en suspensión y aceites y grasas del agua bruta, el equipo técnico optó por un equipo fisicoquímico tipo DAF, como pretratamiento al MBR, debido a la gran cantidad de materia total suspendida y el contenido de aceite y grasas, que presentan dificultad para su biodegradabilidad.

Con este sistema se reduce la carga aportada al biológico, y adicionalmente facilitamos los procesos de eliminación de fósforo.

Este proceso consta de tres etapas: coagulación, neutralización y floculación. Todas ellas se producen en un sistema de depósitos comunicados entre sí (Figura 3).

En el proceso de flotación se produce la fijación artificial de burbujas de aire sobre las partículas sólidas (Figura 4). Esto les confiere una velocidad de ascensión al conjunto partícula-gas muy alta.

El sistema, además, permite que

FIGURA 3. Vista de las cámaras de coagulación, neutralización y floculación



se formen aglomerados de partículas-gas que como racimos forman conjuntos que duplican la velocidad ascensional inicial. El resultado es una rápida eliminación de la carga de sólidos.

TRATAMIENTO BIOLÓGICO TIPO MBR

El vertido de nuestro cliente requiere una eliminación drástica de la carga orgánica para poder cumplir con los requerimientos en el agua de salida. La alternativa más económica y eficaz, bajo el supuesto de una carga orgánica biodegradable, es un tratamiento biológico.

En este caso se ha seleccionado un tratamiento biológico con clarificación por membranas (MBR) puesto que el agua sale ultrafiltrada y por lo tanto cumpliría con los requerimientos exigidos al agua de salida para su vertido a cauce público.

Dada la gran variabilidad de las naturalezas de vertidos, se ha seleccionado membranas de clarificación externas tipo tubular, que son las más robustas en las soluciones tipo MBR (Figura 5).

El agua bruta presenta déficit de nutrientes por lo que el reactor biológico cuenta con un equipo para pre-

FIGURA 4. Vista del flotador en funcionamiento



Reutilización de aguas industriales

Mejorando
la sostenibilidad



adiquímica

Servicios y productos
para tratamiento de aguas

www.adiquimica.com
adiquimica@adiquimica.com

paración y dosificación de nutrientes, así como la dosificación de antiincrustante para prevenir la formación de espumas.

El aporte del oxígeno necesario para que se lleve a cabo el proceso biológico de forma satisfactoria se hace mediante soplantes de émbolos rotativos, cuya distribución del aire dentro del reactor se realiza mediante una parrilla de difusores, que nos permite aportar el aire generando una fina burbuja que mejora la transferencia de oxígeno (Figura 6).

TRATAMIENTO DE FANGOS

El reactor durante su evolución va incrementando el material biológico que hay en su interior. A fin de mantener controlada la población de bacterias en el reactor, se ha implementado un sistema de purga de fangos.

Los fangos purgados son enviados a una arqueta de obra civil, donde se mantendrán agitados para evitar decantaciones. Una vez homogeneizados los fangos son enviados mediante una bomba sumergible sobre un equipo de deshidratación de fangos.

El fango es bombeado al equipo de deshidratación y acondicionado mediante la adición de polielectrolito que favorecerá la separación sobre un tornillo deshidratador de fangos (Figura 7).

El funcionamiento del equipo consta de una cámara de floculación en la que se introduce el fango y de un sistema de filtración posterior.

El fango se deshidrata en el proceso de filtrado, el agua cae a la base del equipo, el cual será reconducido hacia cabecera de la EDARi, y el fango deshidratado sale por la parte posterior para su correspondiente gestión.

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL


Todo el funcionamiento del sistema se controla desde el cuadro eléctrico, donde se encuentra el autómata que gobierna la instalación, así como la pantalla táctil con la que visualizamos y parametrizamos las diferentes variables de operación. 

FIGURA 5. Vista Planta de ultrafiltración tubular



FIGURA 6. Vista de la parrilla de difusores. Reactor biológico



FIGURA 7. Vista tornillo del deshidratador de fangos





AGITACIÓN



Equipos y soluciones de proceso para la industria química



MOLIENDA



ENVASADO



INSTALACIONES



PLANTA PILOTO



OLIVER + BATTLE



SINCE 1959

info@oliverbattle.com / Tel.: +34 93 464 10 10
Ctra. de Mataró, 39 - 47. E-08911 Badalona (Spain)
www.oliverbattle.com

Paint & Coatings

20-21 novembre

2024

La Farga de L'Hospitalet
Barcelona

EXPOSICIÓN • PROGRAMA CIENTÍFICO • TECHFOCUS



Stand 124