

# El RTC-ST regula la dosificación de coagulante, reduce los costes operativos y controla los niveles de TSS y pH

## Problema

Una planta de tratamiento de aguas residuales de una gran fábrica de productos lácteos buscaba formas de reducir los costes asociados a los coagulantes químicos y la mano de obra encargada de supervisar y manejar la unidad de flotación por aire disuelto (DAF).

## Solución

La solución para el control en tiempo real del espesamiento de fangos residuales (RTC-ST) de Hach® analiza los coagulantes en tiempo real y optimiza su dosificación. Esto permite a la planta controlar y eliminar los sólidos sin aportar una dosis excesiva de coagulante al proceso DAF.

## Ventajas

El RTC-ST ayudó a esta planta a controlar los costes de productos químicos y permitió que se reasignara parte del tiempo de los mecánicos y operadores de las instalaciones a tareas más productivas.

## Antecedentes

Al igual que muchas fábricas de procesamiento de productos lácteos, esta planta utiliza un sistema DAF para eliminar proteínas, grasas, aceites y sólidos en suspensión de la corriente de aguas residuales. Además, en las operaciones de DAF se utilizan coagulantes y floculantes químicos para aumentar el tamaño de las partículas sólidas. Las microburbujas se adhieren a las partículas, lo que provoca que los sólidos en suspensión floten a la superficie para allí ser retirados. Este procedimiento clarifica el agua del proceso antes de vertirse al sistema de saneamiento de la ciudad.

Esta fábrica de productos lácteos procesa 2.270 metros cúbicos diarios en la planta de pretratamiento de aguas residuales de sus instalaciones. Antes de instalar el sistema RTC-ST\*, el operador de la planta de tratamiento de aguas residuales que trabajaba en el turno de noche realizaba ajustes manuales basándose en sus observaciones visuales y en las lecturas de una sonda Solitax de Hach para controlar los sólidos totales en suspensión del efluente (TSS).

## Desafíos de la planta de tratamiento de aguas residuales

Un reto que se plantea es que los niveles de pH deben ajustarse a los límites de vertido de aguas residuales. Esto supone un desafío, ya que los productos químicos que ayudan a controlar los TSS también reducen los niveles de pH. Así pues, el canon de alcantarillado depende de los niveles de caudal, DBO y TSS del efluente que se vierte, por lo que someter el agua a tratamiento y equilibrar estos parámetros de forma más eficaz podría tener un impacto económico real.



Figura 1: Control en tiempo real del espesamiento de fangos residuales (RTC-ST) de Hach instalado para ayudar a supervisar y adaptar el tratamiento químico, el nivel de pH y el caudal en la planta de tratamiento de aguas residuales de una fábrica de productos lácteos.

\*Hach también ha diseñado una solución **RTC-DAF**, basada en la misma tecnología que el RTC-ST aquí descrito. El módulo RTC-DAF incluye funciones adicionales de gran utilidad para la gestión de una unidad DAF, con el fin de aumentar la eficiencia, la visibilidad del proceso y el ahorro de costes.

**Obtenga más información en [es.hach.com](http://es.hach.com)**

### Retos operativos

Además del operador que trabaja de noche en la planta de tratamiento de aguas residuales, el encargado de mantenimiento solía pedir a otros miembros de la plantilla que dejaran a un lado sus responsabilidades principales para comprobar el funcionamiento del DAF durante el día. A pesar de que querían mantener una plantilla reducida, la planta consideró la posibilidad de añadir operadores a la planta de tratamiento de aguas residuales como último recurso si el RTC-ST no satisfacía sus necesidades. "Buscábamos continuar con nuestro status quo, que consistía en la utilización de un sistema manual. Debatimos la posibilidad de contratar a otro empleado que se encargara de la unidad DAF", afirma el encargado de mantenimiento.

### Soluciones y mejoras

Para ayudar a garantizar los niveles de TSS y pH adecuados y, al mismo tiempo, reducir la carga de trabajo de los operadores, la planta buscó una solución que redujera las pruebas de muestras discretas y los análisis manuales. En colaboración con el proveedor de productos químicos, se propuso el uso de una solución RTC de Hach. Tras una prueba en las instalaciones, en la que los ingenieros de Hach realizaron ajustes para cumplir los requisitos de rendimiento, la planta verificó que la dosificación de coagulante se veía reducida y decidió instalar el módulo RTC-ST de forma permanente.

Gracias a la integración perfecta con el sistema de DAF HydroCal de la planta, el módulo RTC-ST mide los TSS, el pH y el caudal del efluente del depósito de equalización junto con los TSS del efluente de la unidad DAF en tiempo real. Esto mejora los métodos anteriores de medición visual de los TSS. El control en tiempo real proporciona un análisis mucho más rápido que si se utilizan muestras semanales o mensuales de un laboratorio independiente, lo que evita tener que utilizar una dosificación excesiva de coagulante para mantener controlados los niveles de TSS y pH. "Nos ha ayudado a cumplir la normativa", explica el encargado de mantenimiento. "No hemos tenido ningún problema gracias a la consistencia con la que ha funcionado."

El RTC-ST incluye un algoritmo para reducir la dosificación de coagulante a medida que disminuye el pH. El módulo RTC-ST funciona junto con las sondas de pH y Solitax para garantizar que los niveles de TSS y pH se mantengan dentro de los límites. Por ejemplo, puesto que esta planta debe mantener los niveles de cumplimiento del pH para ajustarse al parámetro establecido en la licencia de vertido de aguas residuales, el RTC-ST dosifica automáticamente el coagulante para mantener los niveles de TSS a menos que la sonda de pH detecte un descenso del pH por debajo de una cantidad establecida. En ese caso, el RTC-ST está programado para aportar un 20 % menos de dosis de coagulante por cada décima parte de caída del pH, lo que permite que los niveles de pH sean uniformes. Estas mediciones se producen de forma continua, y ofrecen una solución de medición en tiempo real.



Figura 2: El control en tiempo real equilibra automáticamente los requisitos de TSS con los umbrales de pH, lo que evita tener que realizar mediciones y dosificaciones manuales.

El control en tiempo real permite a la fábrica utilizar la planta de tratamiento de aguas residuales con una supervisión mínima por parte de los mecánicos de las instalaciones que trabajan en el turno de día. Incluso el operador que trabaja en el turno de noche puede dedicar más tiempo al mantenimiento preventivo. Con la ayuda del personal de asistencia técnica de Hach y Prognosys, un sistema de diagnóstico predictivo incluido en el RTC-ST, la planta recibe un aviso si el equipo necesita mantenimiento.

### Conclusión

Esta planta está tan comprometida con el funcionamiento eficiente que obtuvo el Premio Nacional a la Innovación por el Reto para la Recuperación de Alimentos de la EPA en 2015. El RTC-ST permite a la planta cumplir los requisitos de los servicios públicos locales establecidos en su autorización de vertido de aguas residuales al tiempo que reduce la dosificación de coagulante y los costes operativos. Tras unos meses de funcionamiento, la planta de tratamiento de aguas residuales está experimentando una reducción en los costes asociados a los productos químicos, una mejora en el canon de servicios públicos y una optimización de sus operaciones. "Creo que cualquier persona que utilice un sistema DAF se beneficiaría de él", comenta el encargado de mantenimiento.