

El Grupo Danone optimiza la gestión de TOC y reduce los costes de reactivos

Problema

La planta de tratamiento de una empresa líder mundial en la producción de productos de alimentación confiaba en el análisis de muestras de 24 horas en laboratorio para garantizar la gestión de la dosificación de influentes y nutrientes con el fin de controlar la relación C/N/P para reducir la DQO. El método existente no garantizaba el cumplimiento del tratamiento.

Solución

La instalación de dos analizadores BioTector y un dosificador-controlador en tiempo real (RTC-DOS), desarrollados específicamente para la planta, proporcionó medición en tiempo real de las cargas orgánicas de entrada y salida, optimizó la gestión del tanque de almacenamiento y automatizó la adición de nutrientes.

Ventajas

Con la implantación de analizadores en continuo, la planta consiguió mejorar el cumplimiento normativo de los valores de TOC/DQO en el efluente. Experimentaron una reducción significativa del 39 % en el consumo de reactivos y observaron una mejora en la calidad del vertido con una reducción del contenido total de nitrógeno del 48 %.

Antecedentes

Société des Eaux de Volvic (SEV) es una empresa perteneciente al Grupo Danone que embotella 1.700.000.000 de litros de agua mineral al año. Las bebidas de frutas representan el 25 % de este total. Para cumplir con los estándares de calidad del producto, la planta limpia y purga los sistemas con frecuencia, generando residuos con alto contenido en azúcares y frutas.

En 2014, la planta de pretratamiento tuvo dificultades para alcanzar el 45 % de su capacidad nominal. Como resultado, los directivos recurrieron a una empresa de asesoramiento, IFB Environnement, para diagnosticar el problema y obtener un plan que permitiera a la planta alcanzar su capacidad nominal en dos años, así como aumentarla aún más con un objetivo del 50 %. No obstante, no era posible alcanzar estos objetivos utilizando únicamente mediciones de laboratorio basadas en muestras manuales.

La planta se centró en controlar el funcionamiento de su planta de tratamiento a través de la optimización en varios niveles:

- Aislamiento de efluentes altamente concentrados que llegan a la planta de tratamiento a través de la carga orgánica con la medición de TOC en continuo.
- Gestión de la tasa de suministro del tratamiento biológico en función del nivel del tanque de almacenamiento y la concentración de efluentes para evitar que se omita su paso por la planta y permitir que la carga orgánica entrante sea más uniforme.



Líneas de embotellado de la planta

- Automatización y optimización de la inyección de nutrientes para garantizar una relación óptima y continua de C, N y P en el tanque de aireación.
- Aumento de la fiabilidad y la seguridad de los vertidos del sistema en todo momento de acuerdo con la normativa vigente en materia de vertidos procedentes de instalaciones industriales.

Soluciones y mejoras

La planta y la empresa consultora recurrieron a Hach® para desarrollar una solución fiable e integral, con el uso de mediciones en continuo y un controlador en tiempo real. La planta puso en práctica la solución planteada en dos etapas.

En la primera etapa fue necesaria la instalación de dos analizadores BioTector. Hach instaló el primer BioTector 7000i en la zona anterior a la planta de tratamiento para medir continuamente la concentración de materia orgánica en el efluente de producción. Esta medición en continuo automatiza la apertura de una válvula motorizada y aísla los efluentes de alta carga en caso de una contaminación accidental causada por la pérdida de materiales.

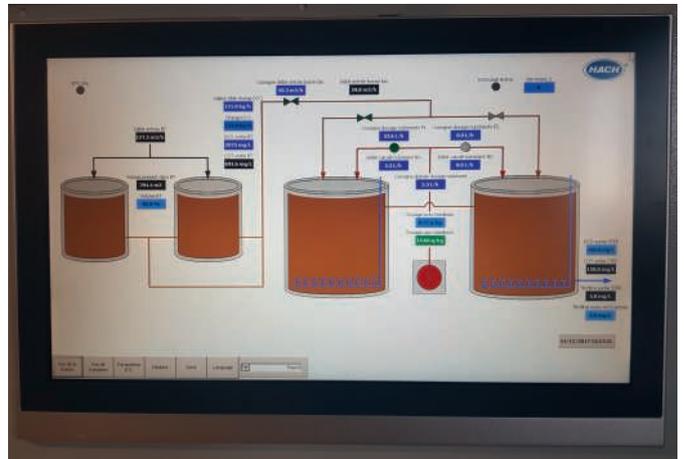
El segundo BioTector se instaló en la planta de tratamiento para proporcionar mediciones de carbono orgánico total y nitrógeno total (TOC/TN). Este BioTector de múltiples corrientes mide la entrada, la salida y otros puntos de control in situ. La muestra de cada corriente se extrae directamente de los contenedores de medición instalados cerca del analizador.

En la segunda etapa, un software RTC-DOS instalado en un PC industrial con pantalla táctil proporcionó la capacidad de gestionar los tanques de almacenamiento y optimizar la dosificación de nutrientes, además de ofrecer mediciones de TOC en continuo. El software calcula el caudal entrante en la fase de tratamiento biológico con el fin de controlar la carga orgánica y optimizar el uso de los tanques de almacenamiento.

El RTC-DOS también calcula el caudal de inyección de nutrientes a partir de la carga orgánica entrante en la fase biológica y las concentraciones residuales de nitrógeno total en el momento de la descarga.



Analizador de TOC/TN Biotector B7000 de 6 corrientes



Software RTC instalado en un PC industrial con pantalla táctil

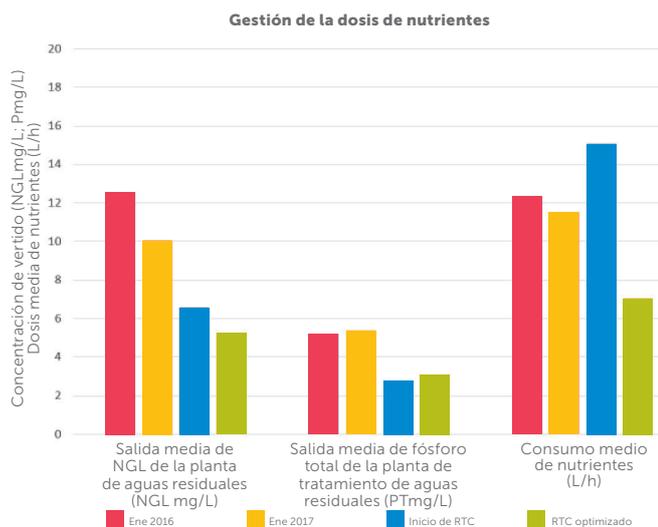


Figura 1: Evolución de la regulación de las inyecciones de nutrientes

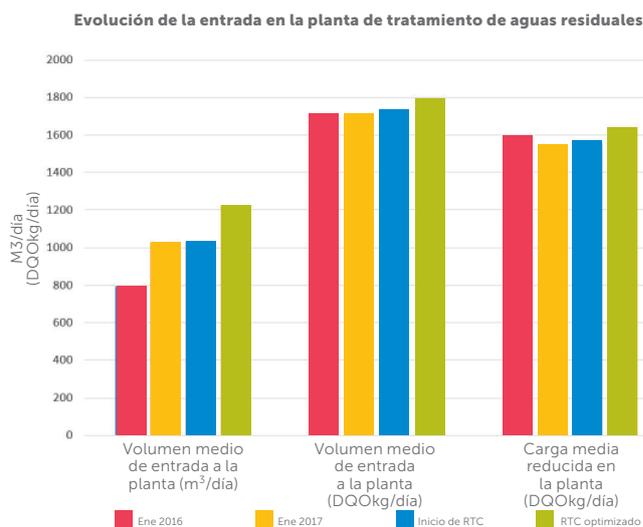


Figura 2: Funcionamiento de la gestión del tanque de almacenamiento

Conclusión

En mayo de 2017, la planta puso en práctica la solución de dos etapas que integró dos analizadores BioTector y el RTC-DOS. Después de varios meses de observación y análisis de medidas para ajustar la regulación y la automatización, se obtuvo un alto nivel de rendimiento del sistema y se cumplieron los cuatro objetivos establecidos inicialmente al comienzo del proceso:

- Reducción significativa de derivas en el sistema
- Gestión optimizada del tanque de almacenamiento
- Reducción del consumo de reactivos: reducción del 39 % en el consumo de la solución de nutrientes en comparación con el inicio de 2017
- Mejora de la calidad del vertido con una reducción del contenido de nitrógeno total del 48 % en comparación con el inicio de 2017

Resumen

La instalación de dos analizadores BioTector y del RTC-DOS combinó instrumentos innovadores y fiables con una solución integral optimizada.

Hach prestó asistencia a la planta durante todo el proyecto con la ayuda de expertos en el sector. Tras varios meses de estrecha colaboración, se puso en marcha una solución fiable y duradera para abordar plenamente los complejos problemas de la instalación.

La instalación del sistema BioTector + RTC-DOS supuso las siguientes ventajas para la planta:

- Optimización de la gestión de los tanques de almacenamiento
- Reducción de derivas en el sistema
- Reducción del consumo de nutrientes
- Aumento de la fiabilidad del vertido en todo momento en conformidad con la normativa vigente



Líneas de embotellado de la planta

Sobre el cliente

Société des Eaux de Volvic (SEV), Grupo DANONE, Francia

Líder mundial en producción de productos de alimentación

Región: Auvernia, Francia

Entrevistados: Yves Garcon, Engineering; Sébastien Mazurek, Process Manager; Philippe Pellegrini, WWTP and Water Resources Manager; Jean Christophe Stucky, Consultant and Assistant Project Manager (IFB Environnement)

