

Medición de nitrito y nitrato con los sensores UV de la serie NT3 de Hach



Antecedentes

Uno de los objetivos cotidianos de una planta de tratamiento de aguas residuales es la reducción del nitrógeno, ya que este tiene efectos negativos en las masas de agua en las que se vierte, como la eutrofización, la toxicidad para los peces y el elevado consumo de oxígeno. Para garantizar que la concentración de nitrógeno en el vertido de la planta de tratamiento de aguas residuales cumple los límites regulados, los procesos de nitrificación y desnitrificación requieren un control óptimo. Por lo tanto, los instrumentos deben colocarse en los lugares pertinentes de la planta de modo que puedan medir las diferentes formas de nitrógeno y lograr un funcionamiento estable y rentable de la planta. Hach® ofrece una solución para medir nitrato (NO_3) y nitrito (NO_2) con los sensores de nitrato UV NT3100sc, y nitrato y nitrito UV NT3200sc que permite controlar y monitorizar los procesos.

Eliminación de nitrógeno en aguas residuales

En la entrada de una planta de tratamiento de aguas residuales se encuentra principalmente nitrógeno orgánico y nitrógeno amónico. A través del proceso de amonificación, el nitrógeno orgánico se convierte en amonio. Este proceso, que ya se inicia en el sistema de alcantarillado y continúa en la planta de tratamiento, transforma el nitrógeno que llega a la entrada de la etapa biológica, en gran medida en amonio. Durante la nitrificación, el amonio se oxidará a través de nitrito para convertirse en nitrato. Ese proceso de oxidación requiere oxígeno. En la desnitrificación, el nitrato se convertirá en gas nitrógeno que puede evacuarse del sistema. El nitrito puede ser un producto intermedio en este proceso. La desnitrificación se puede realizar antes de la aireación, después de la aireación, de forma simultánea o intermitente. En todo momento, y a fin de lograr una desnitrificación satisfactoria, se debe mantener una cantidad suficiente de carbono, fácilmente biodegradable, una recirculación interna optimizada y la ausencia de oxígeno disuelto. En la imagen 1 se ilustra el proceso de eliminación durante la desnitrificación y la nitrificación.

La medición constante y sistemática de los parámetros individuales del nitrógeno permite un desempeño estable a largo plazo en eliminación del nitrógeno y garantiza conformidad absoluta en cuanto a este elemento. Las mediciones se pueden realizar tanto en línea como en laboratorio. En la img 2 (ver pág. siguiente) se indican los puntos de medición de nitrito y nitrato para monitorizar y regular los procesos de tratamiento en una planta.

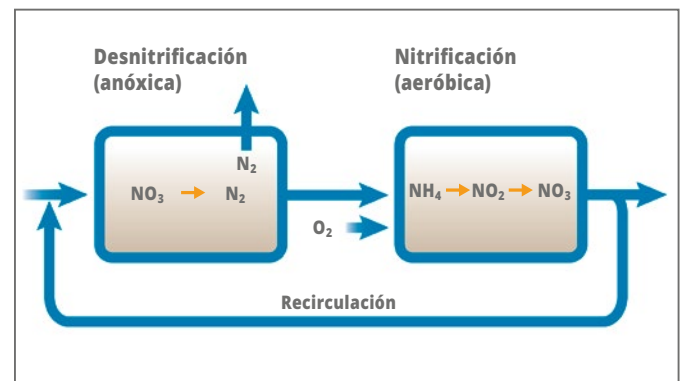


Imagen 1: Ilustración esquemática básica de una reducción de nitrógeno en la configuración de preaireación

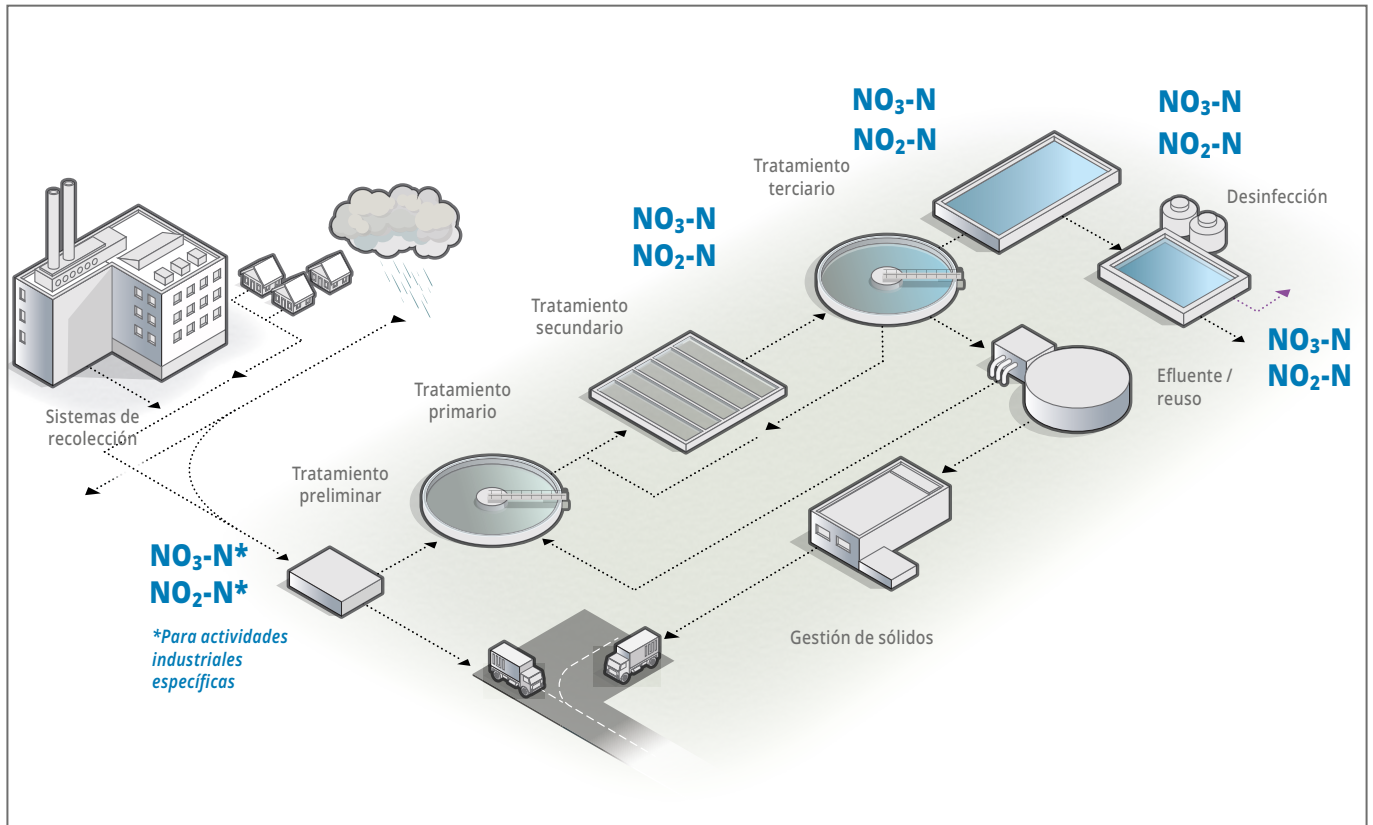


Imagen 2: Puntos de medición recomendados de nitrito y nitrato en una planta de tratamiento de aguas residuales

Sensores en continuo

Los sensores en continuo NT3100sc y NT3200sc se basan en métodos de medición UV ópticos y están disponibles como sensor de un solo parámetro (NT3100sc) o como sensor de dos parámetros (NT3200sc). Mientras que el NT3100sc mide nitrito y nitrato combinados, el NT3200sc cuantifica los niveles individuales de nitrito y nitrato. Las diferentes caminos ópticos (1 mm, 2 mm y 5 mm) permiten aplicar el sensor no solo en aguas residuales municipales, sino también en aguas residuales industriales, agua potable y procesos de reutilización de agua. Gracias a la rasqueta autolimpiable integrada, solo se requiere un mantenimiento mínimo para evitar que el sistema óptico se ensucie con películas y crecimiento biológico. Mediante la compensación de la turbidez, el riesgo de errores de medición por interferencia se reduce al mínimo. Tanto el NT3100sc como el NT3200sc son compatibles con los controladores SC de Hach y Claros™, lo que ayuda a los operadores y al personal de las instalaciones a gestionar los datos y a funcionar sin problemas. Los datos en tiempo real permiten a los operadores y al personal percatarse de los cambios en los procesos con antelación y ajustarlos adecuadamente para evitar contratiempos. Gracias a su sencilla manipulación e instalación, el sensor está listo para su uso inmediato.



	NT3100sc	NT3200sc
Parámetros mostrados	NO_x-N	NO₂-N NO₃-N NO_x-N (NO₂-N + NO₃-N)

Tabla 1: Parámetros mostrados en NT3100sc y NT3200sc

Aplicaciones en el tratamiento de aguas residuales municipales

En la siguiente tabla se detallan las aplicaciones adecuadas para las mediciones de nitrito y nitrato con los sensores NT3100sc o NT3200sc.

Fase de tratamiento	Aplicación	Punto de medición	Finalidad
Influyente	Monitorización de la entrada	Entrada de la planta de tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> La determinación temprana de las concentraciones de entrada permite un mejor tiempo de reacción. Detección de descargas industriales.
Tratamiento secundario	Monitorización de la desnitrificación	Desnitrificación	<ul style="list-style-type: none"> Optimización del proceso de eliminación de N. Regulación de la recirculación interna. Optimización de la dosificación de carbono externo.
	Monitorización de la nitrificación	Tanque de aireación.	<ul style="list-style-type: none"> Medición de nitrato para controlar la intensidad de la aireación a fin de ahorrar costes de aireación y optimizar el proceso. Medición de nitrito para detectar eventos tóxicos, la inhibición de la nitrificación y problemas de funcionamiento
	Monitorización de nitrificación y desnitrificación simultáneas	Tanque de aireación.	<ul style="list-style-type: none"> Medición de nitrato para regular la intensidad de la aireación y mantener zonas anóxicas.
	Monitorización de la postdesnitrificación	Desnitrificación	<ul style="list-style-type: none"> Vigilancia y optimización de la dosificación de carbono externo (por ejemplo, metanol). Regulación de la producción de nitrito en el efluente
	Monitorización de las zonas de oscilación	Tanque de aireación.	<ul style="list-style-type: none"> Funcionamiento de zonas de oscilación/preparación
	Monitorización de las zonas de oscilación	Tanque de aireación.	<ul style="list-style-type: none"> Funcionamiento de zonas de oscilación/preparación
	Monitorización de la desamonificación en la corriente principal	Tanque de desamonificación	<ul style="list-style-type: none"> Monitorización de la salida y prevención del desarrollo de nitratos
Efluente	Monitorización de la fase de desinfección	Desinfección del efluente	<ul style="list-style-type: none"> Monitorización de la salida y los límites. Monitorización de nitrito para evitar un consumo elevado de cloro.
	Monitorización del efluente	Efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de los límites de conformidad y regulación de la producción de nitrito



Distribuidor autorizado de HACH en:

 Argentina

Tel: (+54 11) 5352 2500

Email: info@dastecsrl.com.ar

Web: www.dastecsrl.com.ar

 Uruguay www.dastecsrl.com.uy

 Paraguay www.dastecsrl.com.py

