

# Medición de nivel en la industria química: guía completa

La medición de nivel en la industria química es un elemento clave para garantizar la seguridad operativa, la calidad del producto y la eficiencia de los procesos industriales. En este artículo, una guía de recomendación de equipos para distintos tipos de aplicaciones.

KDK Argentina  
kdk-argentina.com

## Glosario de siglas

- » ATEX: atmósferas explosivas
- » DOP: *Dioctyl Phthalate*, 'dioctil ftalato'
- » IEC: *International Electrotechnical Commission*, 'Comisión Electrotécnica Internacional'
- » IECEx: *IEC Explosive*, 'IEC, Explosivo'
- » SIL: *Safety Integrity Level*, 'nivel de integridad de seguridad'
- » TDR: *Time-Domain Reflectometry*, 'reflectometría de dominio en el tiempo'
- » VLAREM: *Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning*, 'Regulación Flamenca de Permisos Ambientales'
- » WHG: *Wasserhaushaltsgesetz*, 'Ley de Gestión de Recursos Hídricos', de Alemania

URL estable: <https://www.editores.com.ar/node/8505>

En plantas químicas, los sensores deben trabajar en condiciones extremadamente exigentes: medios corrosivos, altas temperaturas, vapor, espuma o sustancias inflamables.

Contar con sistemas de medición confiables permite a) evitar sobrellenado de tanques; b) prevenir fugas de sustancias peligrosas; c) optimizar el almacenamiento de materias primas; d) asegurar la continuidad del proceso; e) proteger a operadores, instalaciones y medioambiente. Además, muchas aplicaciones requieren sensores certificados para atmósferas explosivas o procesos críticos, con normas como ATEX, IECEx o SIL.

- » Guía completa de UWT con aplicaciones y tecnologías de medición para la industria química: [Google Drive](#)
- » Casos de éxito en Argentina: control de nivel de químicos en la industria de la pintura. El video muestra la capacidad de respuesta rápida de estos sensores de radar ante cambios en el nivel de los productos químicos en el tanque: [YouTube](#)

## Gama completa para diversos desafíos

Con una amplia gama de sensores y sistemas, la empresa alemana UWT GmbH representada en el país por KDK Argentina, dispone de las soluciones adecuadas para cada tarea de medición:

- » Medición de la interfase para procesos multifásicos.
- » Detección de fugas de líquidos peligrosos para el agua según WHG o VLAREM.
- » Sistemas de monitoreo a distancia para visualización centralizada, alarmas y supervisión del nivel de llenado.
- » Medición de nivel puntual con sensores capacitivos, vibratorios o giratorios: para una notificación fiable de sobrellenado, demanda y vacío, así como para evitar atascos de material en procesos de productos sólidos.
- » Medición de contenido con tecnología de radar de 80 GHz y TDR (NivoRadar, NivoGuide) o con sistemas electromecánicos

(NivoBob): precisos y fiables incluso en presencia de vapor, condensación o polvo.

## Aplicaciones típicas de medición de nivel en plantas químicas

### Tanques de almacenamiento de materias primas

En los grandes depósitos al aire libre se almacenan productos químicos líquidos, algunos de ellos peligrosos para el medioambiente. Los sistemas de medición fiables garantizan las existencias y evitan el sobrellenado o los cuellos estrechos de instalación. Deben soportar fluctuaciones de temperatura, influencias meteorológicas y medios cambiantes. Los dispositivos de seguridad intervienen automáticamente cuando los valores del proceso alcanzan niveles críticos y garantizan la protección del medioambiente y de las aguas.

La recomendación es utilizar los equipos NivoRadar y Capanivo.

En el caso de contenedores de doble pared, la tecnología de medición debe cumplir los requisitos más exigentes en cuanto a estanqueidad,

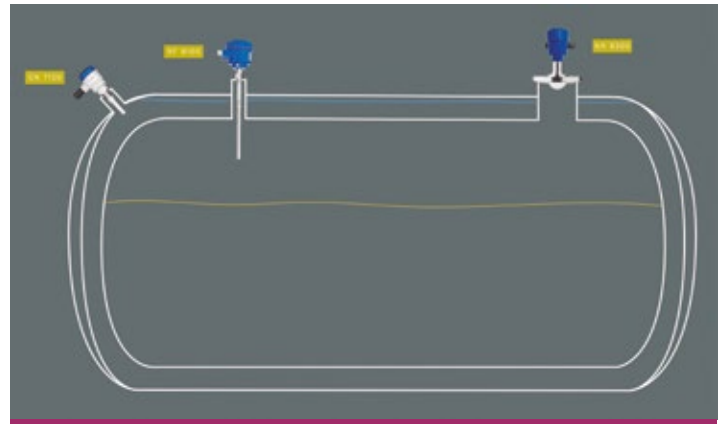


Figura. Tanque de almacenamiento

resistencia y seguridad funcional. Además, se requiere un sistema de detección de fugas en los tanques para proteger de forma temprana y fiable contra daños medioambientales.

La recomendación es utilizar los equipos NivoRadar, Capanivo y RFnivo.

En los silos altos que almacenan productos a granel, los equipos de supervisión de nivel de llenado y nivel puntual son NivoRadar y Rotonivo.

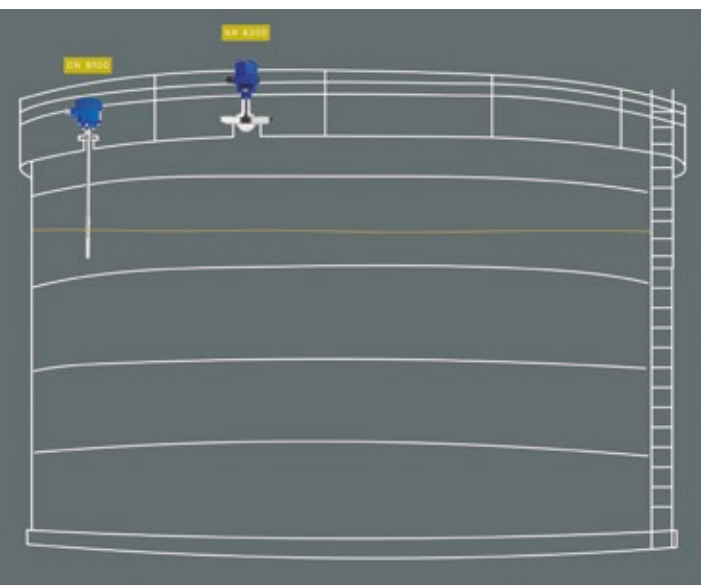


Figura. Gran almacén de tanques

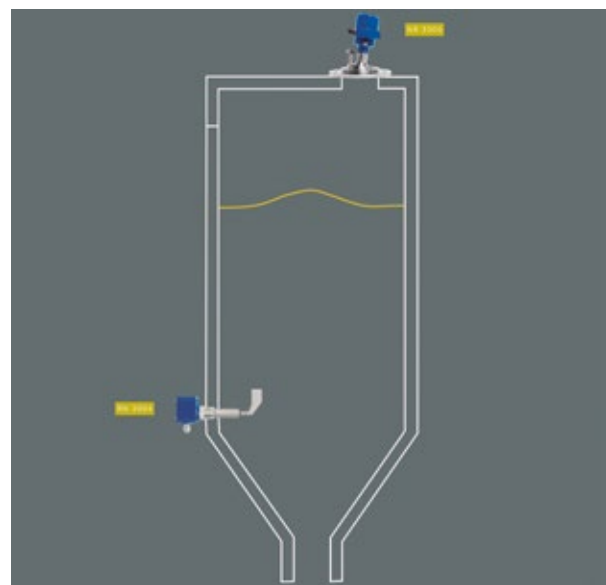


Figura. Silo de almacenamiento

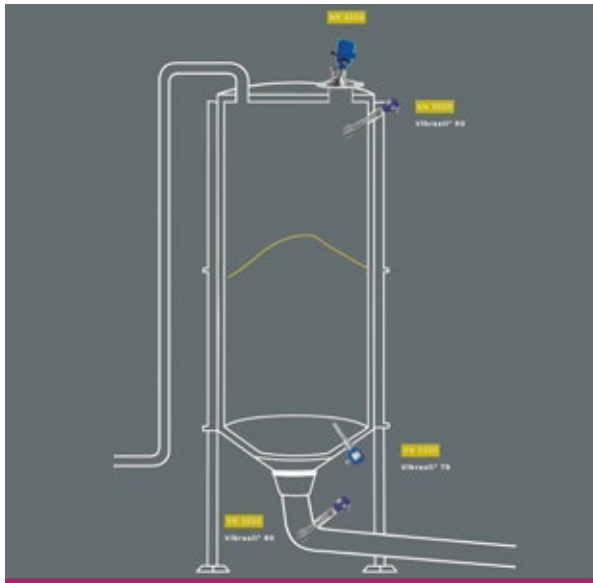


Figura. Silo de almacenamiento

### Medición de nivel continuo y puntual de agregados

En la fabricación de pinturas y barnices, así como de materiales aislantes modernos, el dióxido de silicio, más conocido como ácido silícico, se utiliza como aditivo. El ácido silícico altamente disperso se almacena temporalmente en silos de hasta 25 m de altura. Los sensores de nivel puntual y de nivel lleno garantizan una disponibilidad continua del material.

La recomendación es utilizar los equipos NivoRadar y Vibrarivo.

### Medición de nivel continuo en sistemas de energía y calor de proceso

En química, el vapor se utiliza para procesos de reacción, esterilización o secado. Por ejemplo, se necesita vapor para fabricar gránulos de plástico a partir de componentes destilados del petróleo. Este se genera calentando agua en una caldera de vapor mediante fuentes de calor externas. Los sensores de nivel garantizan una supervisión segura del nivel del agua.

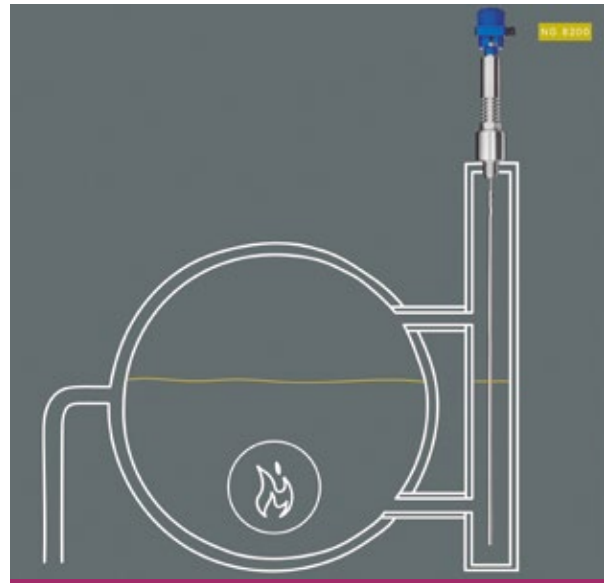


Figura. Caldera de vapor

La recomendación para calderas es utilizar NivoGuide.

Para el caso de tanques de condensado de los circuitos de vapor, en donde el condensado se extrae de las tuberías de forma selectiva y se conduce a un depósito colector, el nivel de llenado y el nivel puntual del condensado caliente se registran continuamente para garantizar un retorno óptimo y un uso eficiente de la energía.

La recomendación es utilizar NivoCapa y Vibrarivo.

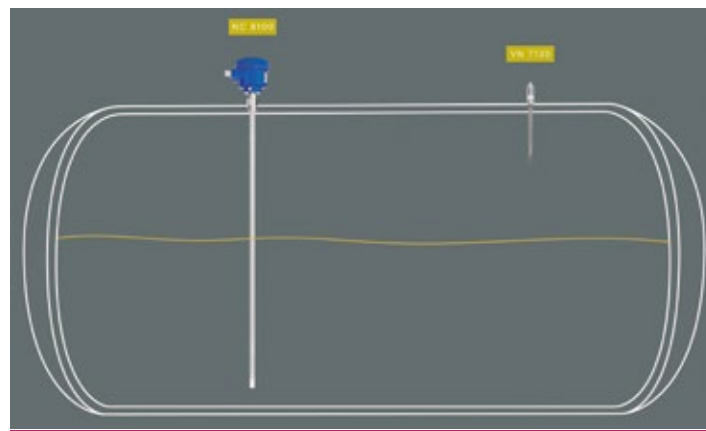


Figura. Tanque de condensado de vapor

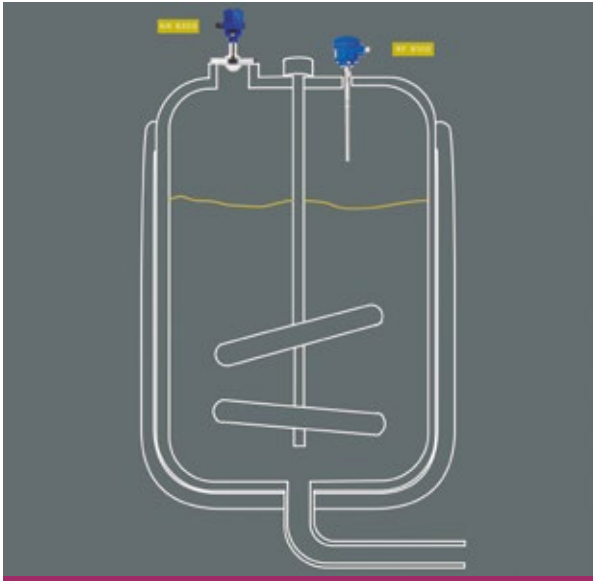


Figura. Tanque del reactor

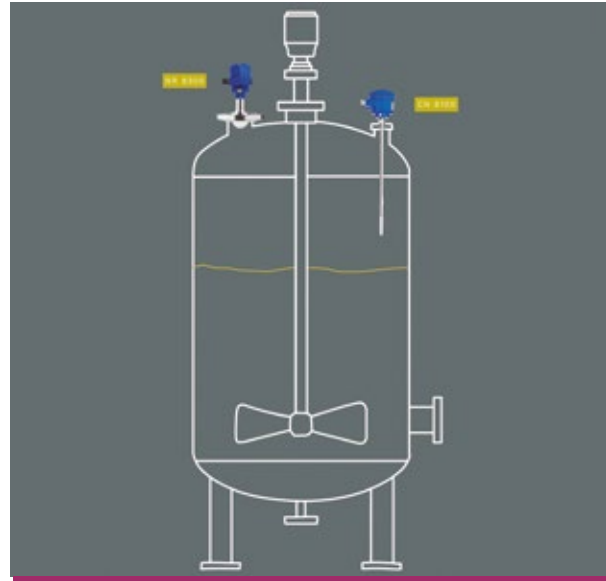


Figura. Reactor

### Medición de nivel continuo y puntual en el reactor

En los reactores químicos tienen lugar los procesos de reacción más diversos, en los que varias sustancias se transforman entre sí en condiciones controladas. Una supervisión fiable del nivel de

llenado y del nivel puntual es decisiva para controlar las reacciones de forma segura y garantizar una producción estable y eficiente.

La recomendación para el tanque de un reactor es utilizar NivoRadar y RFnivo.

Para un reactor como el que se usa en la fabricación de productos de limpieza, donde se mezclan los tensioactivos y los disolventes con agua o alcohol, la recomendación es combinar NivoRadar y Capanivo.

En cambio, en un tanque de extracción, donde los aceites naturales se mezclan con disolventes orgánicos, la solución es NivoCapa.

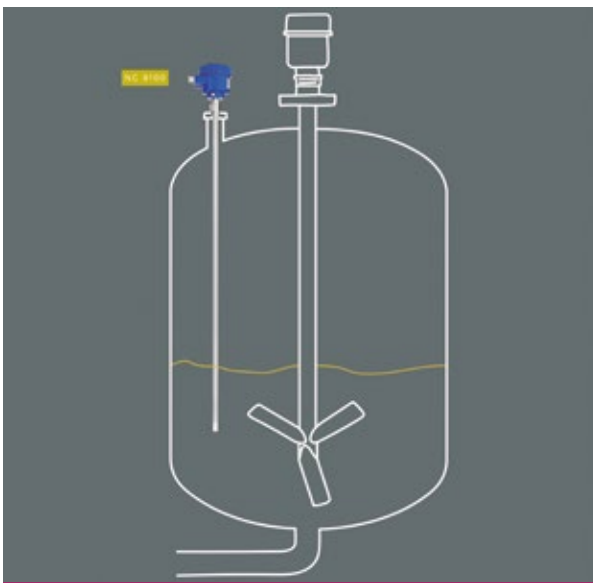


Figura. Tanque de extracción

### Contenedor de separación

En la recuperación de materias primas, los medios acuosos se separan de los hidrocarburos en depósitos de separación. Dado que el medio superior no suele ser conductor, un sistema de radar guiado permite detectar de forma fiable el nivel máximo de llenado y la capa de separación entre las fases.

La recomendación es utilizar NivoGuide y RFnivo.

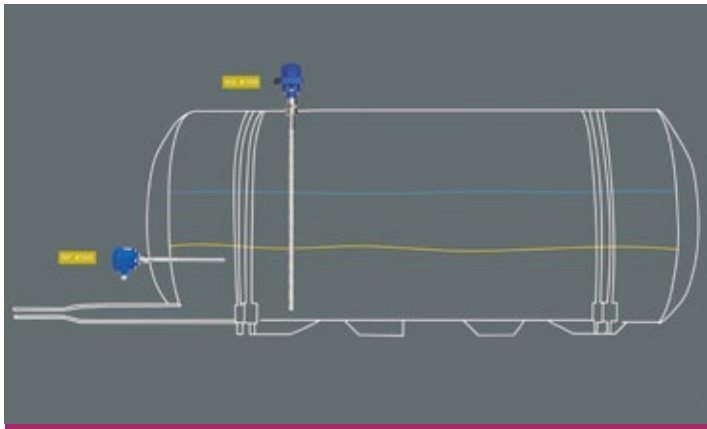


Figura. Contenedor de separación

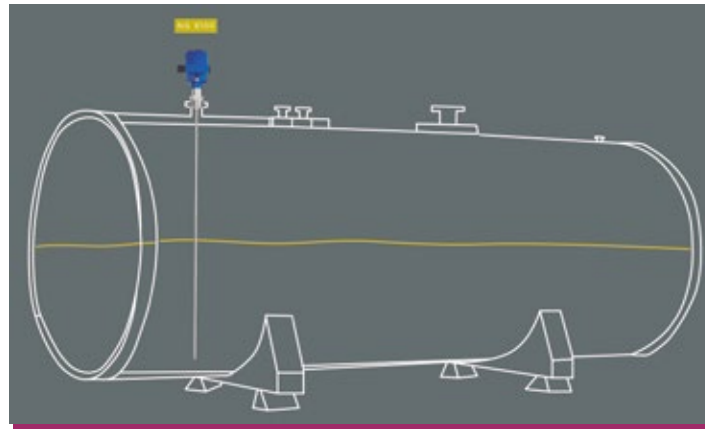


Figura. Tanque de almacenamiento

### Medición de nivel continuo y puntual de sustancias finales

Una vez finalizadas las reacciones químicas, las sustancias finales se almacenan temporalmente en tanques de reserva. Puede tratarse de compuestos orgánicos como el plastificante dioctilftalato (DOP) que se utiliza ampliamente en la producción de cuero sintético o piezas moldeadas de plástico. Los sensores de nivel continuo y puntual garantizan una supervisión segura del volumen.

La recomendación para un tanque de reserva es utilizar NivoGuide y RFnivo.

Para tanques de almacenamiento de cloruro férrico y ácido clorhídrico, producto de la electrólisis en la industria química, la recomendación es utilizar NivoGuide.

Y para los silos de almacenamiento de plástico en formas primarias, como polvo y granulado de PVC, los sensores recomendados son NivoBob y VibraNivo. ■■

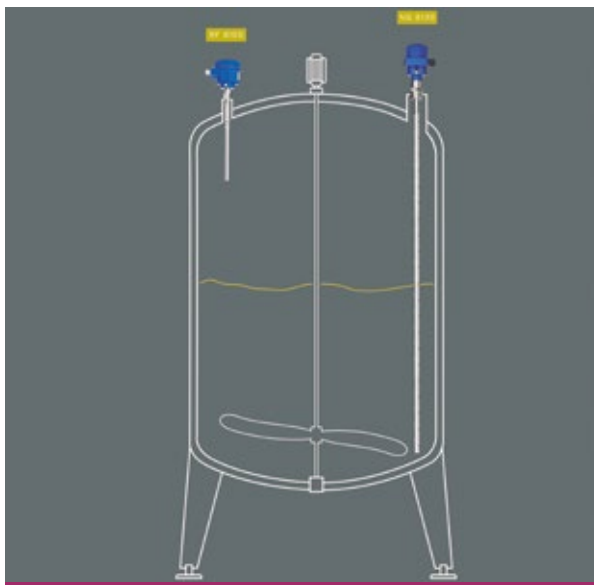


Figura. Tanque de reserva

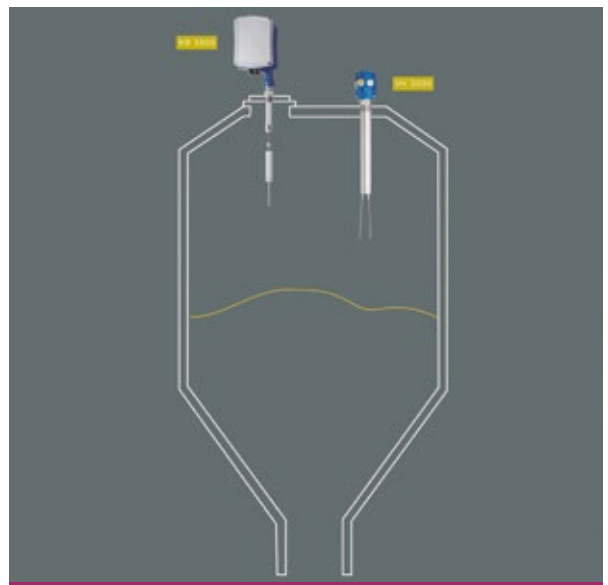


Figura. Silo de almacenamiento