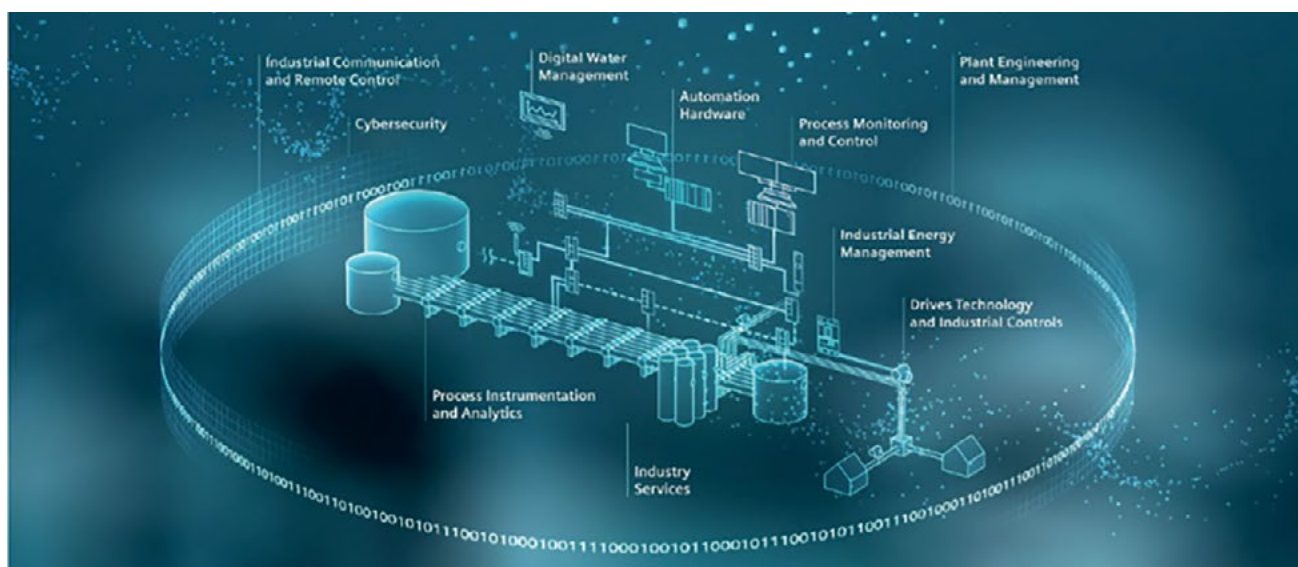


La integración horizontal y vertical, clave para la Digitalización

# TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR DEL AGUA

El acceso al agua se está convirtiendo en un factor económico cada vez más importante, por lo que la eficiencia y la aportación de nuevos recursos son prioridades absolutas. El aumento de los costes de producción de agua limpia y de los requisitos de calidad exige procesos innovadores que ahorren energía y costes, contribuyendo de este modo desde la industria del agua con la sostenibilidad. Por ello, cada vez son más las empresas de suministro de agua que tienen en cuenta estos factores y optan por las últimas tecnologías, incluidas la digitalización y la conectividad. En el marco de estas necesidades, se ha puesto en marcha desde el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el PERTE (Proyectos estratégicos para la recuperación y transformación económica) de digitalización del ciclo del agua movilizando en los próximos años inversiones públicas y privadas, y activando la creación de empleos de calidad, abriendo nuevos nichos profesionales en la gestión del agua. Ya se trate de recopilar datos, utilizar sistemas de asistencia para conectar subsistemas, integrar estos subsistemas en una solución distribuida o automatizar sistemas de infraestructura completos, la digitalización en el sector del agua permite procesos más eficientes y sostenibles para plantas nuevas y existentes.

- **Marta Benito Cid**, Responsable de producto en instrumentación de Siemens Digital Industries España.
- **Diego Muñoz López**, Responsable de producto en HMI de Siemens Digital Industries España.
- **Lydia González Perdiguero**, Responsable de producto en conectividad digital de Siemens Digital Industries España. — ✍️



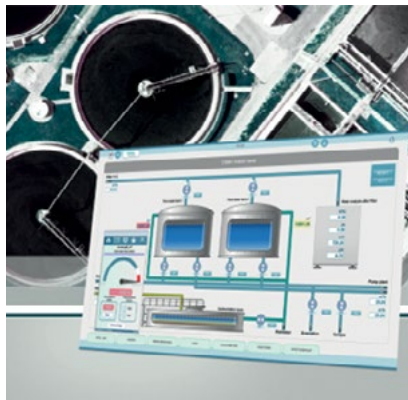
Concepto Integral de Digitalización del Agua en Siemens.

**R**etos como la sequía o escasez, debida a cambios climáticos o el aumento de la población, pérdidas de agua debidas al envejecimiento de las infraestructuras o accesos no autorizados, altos costes de operación, mantenimiento o logísticos, tanto por fallos inesperados como mantenimientos programados a veces no necesarios, sólo pueden ser optimizados con el uso de tecnologías digitales que nos garanticen:

- La transparencia y visibilidad de la gestión del agua (captaciones, vertidos, sistemas de saneamiento ante lluvia, demanda ciudadanos, consumos...)
  - La reducción de pérdidas de agua con la detección temprana de fugas.
  - El ahorro de costes y aumento de eficiencia, fiabilidad, disponibilidad y calidad, vía la optimización de los procesos, tiempos, fallos, mantenimientos predictivos y eficiencia energética.
- En este sentido, a nivel de campo es clave el uso de una instrumentación inteligente, integrada y conectada, para las distintas aplicaciones del sector, como la monitorización y control de fugas de los sistemas de captación de agua, redes de distribución y abastecimiento, el control de bombeos económicos con controladores inteligentes, el telecontrol y monitorización remota de depósitos y tanques de tormentas, el control de vertidos, o la gestión de lodos para el aprovechamiento de la energía y economía circular.

Necesitamos obtener los datos de proceso para poder optimizar dichas aplicaciones. Pero no sólo es importante utilizar instrumentos inteligentes, fiables, precisos, robustos, rápidos y seguros que nos midan las variables de proceso críticas como el caudal, nivel o presión, como algo aislado, sino que es fundamental el tener en cuenta también los dos aspectos siguientes:

► Por un lado, optimizar la integración de dichos instrumentos en el sistema de control y operación, con librerías específicas gratuitas ya hechas, como las SITRANS LIBRARY para la instrumentación Siemens, que hacen más sencilla y rápida su integración en TIA PORTAL o SIMATIC PCS7 y permiten el acceso directo desde el HMI a toda la



### Librerías del agua SIMATIC.

información de los instrumentos (valores, uds, límites, curvas, alarmas, tendencias...), su ajuste con asistentes rápidos, y la sincronización directa entre instrumento, estación de operación y de ingeniería, para el ahorro de costes y tiempos en la automatización del sistema de control y para el aumento de calidad y sencillez en el control de operación.

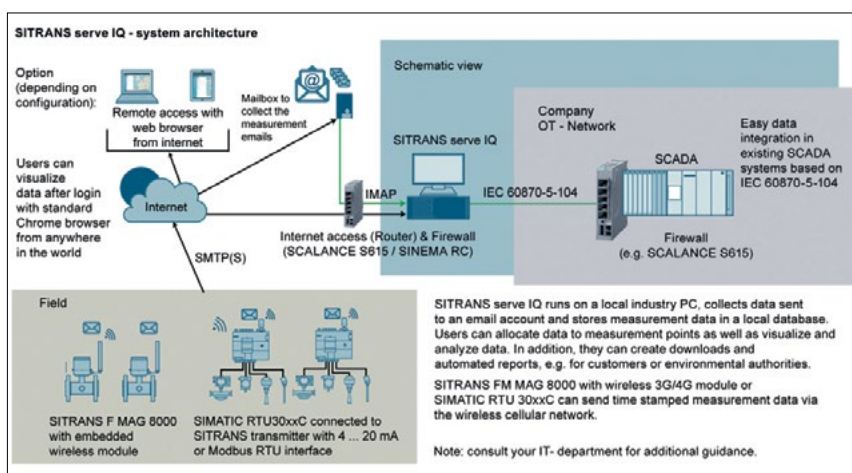
► Por otro lado, el uso de soluciones digitales de conectividad y App's específicas de instrumentación (como la SITRANS Store IQ y Serve IQ) para la gestión remota de la información de campo desde cualquier lugar y en cualquier momento, reduciendo costes logísticos, y con posibilidad de avisos y notificaciones en los dispositivos móviles para evitar fallos y mejorar la eficiencia, transparencia, disponibilidad y el mantenimiento. Aspecto clave en el sector del agua, donde la instrumentación se encuentra en muchos puntos deslocalizados y remotos y a veces con difícil acceso.

La instrumentación juega también un papel crucial en la detección de fugas y los proyectos de sectorización en las redes de agua. Dichas redes se dividen en zonas/sectores delimitados por válvulas de sectorización, y en cada sector se instala un caudalímetro electromagnético a baterías como el SITRANS FM MAG8000 que ofrece importantes beneficios frente a los contadores clásicos mecánicos al no tener partes móviles (no requieren mantenimiento, no requieren un caudal mínimo de arranque, no requieren filtros previos) y tener alta precisión. De manera remota, es posible monitorizar los caudales y presiones, vía por ejemplo la App Sitrans Serve IQ y registrar los caudales nocturnos (baja demanda) para detectar posibles fugas. Las alarmas de detección son establecidas por el usuario para advertir de cualquier desviación del flujo normal. El usuario especifica el mínimo y los caudales máximos que se esperan en condiciones normales.

Las necesidades de integración OT/IT están creciendo exponencialmente, haciendo necesarios interfaces estándar que se puedan utilizar para interconectar los datos de manera fácil, muy flexible y eficiente.

Los sistemas SCADA al situarse en la frontera entre esos dos entornos nos brindan la mejor solución para acometer esta tarea.

Un ejemplo de esto sería WinCC con multitud de interfaces de campo integrados, como Profinet, Profibus, Modbus TCP, y de telecontrol (DNP3, IEC-



### Conectividad y gestión de la información de manera remota – App SITRANS Serve IQ.

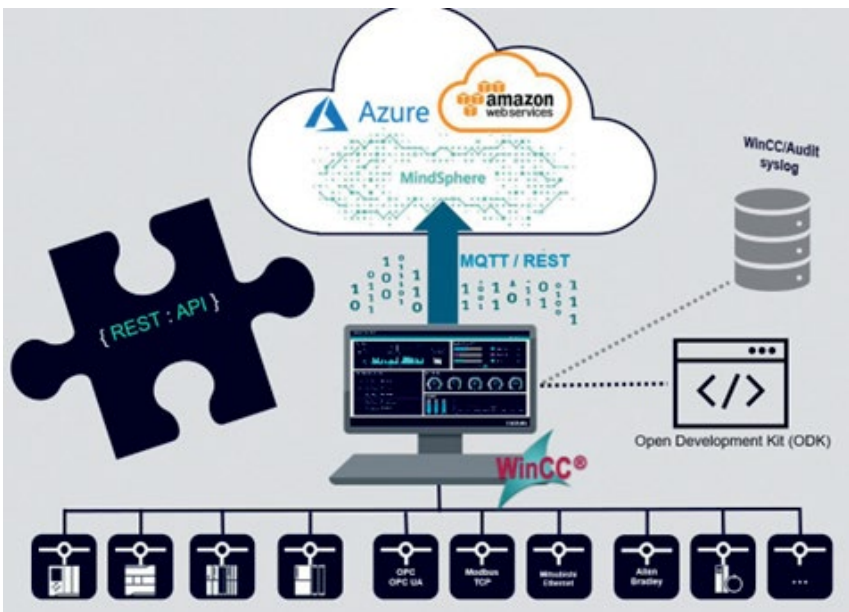


**Caudalímetro electromagnético a baterías MAG 8000 IIoT + SITRANS Serve IQ.**

104, Sinaut, TCSB...) que nos permiten recolectar toda la información disponible de los instrumentos de campo, así como su control y parametrización. Dejando disponible toda esta información en bases de datos consistentes, con opciones como SQL, SQLite, InfluxDB... Pero tener un amplio abanico de drivers automatización y telecontrol no sería suficiente sin disponer de las herramientas adecuadas para interconectar con la parte IT de nuestra organización, por supuesto lo más básico será contar con funcionalidad OPC UA tanto del lado del servidor como del cliente y con diferentes métodos (HA, A&E...) pero adicional a esto están tomando especial relevancia en el mundo de las infraestructuras y en el sector del agua en particular los siguientes interfaces y protocolos: API REST y MQTT. MQTT es seguramente el más conocido, ya que se ha convertido de

facto en el protocolo para subida de datos a la nube independientemente del proveedor de está. En el caso de WinCC 7, este incorpora un asistente para que de forma sencilla podamos definir nuestra dirección, gestionar los certificados o habilitar las variables que queramos comunicar de entre las que tengamos configuradas. Si hablamos de API REST cada vez es más necesario para poder enlazar nuestros datos de SCADA con todo tipo de aplicaciones web, MES, MOM, ERP... Basado en un modelo Cliente-Servidor, el servidor proporciona los datos y el cliente la interfaz para acceder a los datos, además es una comunicación sin estado: cada solicitud del cliente contiene toda la información necesaria para el servidor y las solicitudes se transfieren a través de los protocolos de la capa de usuario HTTP/HTTPS. Teniendo en cuenta estos nuevos retos podemos decir que a medida que la digitalización en la industria del agua sigue creciendo, la ciberseguridad es cada vez más importante para proteger las infraestructuras críticas de los ciberataques. La disponibilidad de las instalaciones y la seguridad del suministro son prioridades absolutas en la industria del agua. En un mundo digital en el que OT e IT conviven cada vez más, es necesaria una protección especial las 24 horas del día frente a ata-

ques externos, así como frente al comportamiento negligente de los empleados. Lo que necesitan es un concepto de seguridad integral que proporcione una protección fiable frente a los ciberataques. Estos requisitos pueden satisfacerse mediante conceptos coordinados, ampliamente diversificados y completos con componentes y sistemas adecuados para el uso industrial. En este sentido, es aconsejable aplicar el llamado concepto de Defensa en Profundidad, normalizado en la norma IEC 62443. Los sistemas de control y automatización industrial deben contar con características de seguridad clave a través de productos seguros (endurecimiento de dispositivos, ...), a nivel de sistema (zonas y celdas de seguridad, aislamiento y protección de zonas y celdas a través de cortafuegos, ...), así como una base sólida para otras medidas que deben ser implementadas por la solución IACS y el proveedor de servicios y/o el cliente final (usuarios y roles y cuentas, gestión de redes (NMS), túneles VPN sobre redes públicas, gestión de patrones de seguridad y virus, ...). Dichas características se pueden implementar con gamas de producto como los SCALANCE S Industrial Security Appliances, como parte de la seguridad de red, apoyan el concepto de seguridad industrial "Defense in Depth". Protegen las redes de automatización y se conectan perfectamente a las estructuras de seguridad del mundo Office e IT. O Soluciones de software para el acceso remoto seguro a través de VPN a plantas y componentes de seguridad y para gestionar redes industriales como SINEMA Remote Connect: Management platform for remote networks, SINEC NMS Network Management System o SINEC INS Infrastructure Network Services. En este contexto, debemos de ser capaces tanto de proporcionar tecnologías integrales que garantizan la fiabilidad del suministro y depuración del agua, como guiar a la industria del agua en su conjunto hacia una mayor eficiencia y ahorro de recursos. Dando de esta manera respuesta a los retos globales y conectando la sostenibilidad y la digitalización. ●



**Conectividad OT\_IT WinCC.**