

## CASO ESTUDIO: CÓMO LA EDAR DE NOSEDO AMPLÍA SU CAPACIDAD HIDRÁULICA GRACIAS A LA INTELIGENCIA DIGITAL

**PRINCIPAL DEPURADORA DE LA CIUDAD ITALIANA DE MILÁN, LA PLANTA DE AGUAS RESIDUALES DE NOSEDO DA SERVICIO A UNA POBLACIÓN EQUIVALENTE A 1.250.000 HABITANTES Y ADEMÁS PRESUME DE HACER UN USO CIRCULAR DEL AGUA, YA QUE ES LA PLANTA MÁS GRANDE EN EUROPA EN REUTILIZAR LA TOTALIDAD DE SU EFLUENTE PARA FINES AGRÍCOLAS.**

Desde 2019, a este importante hito se le suma otro de igual o mayor relevancia, ya que desde esta fecha la planta cuenta con la inteligencia digital como forma de optimizar su funcionamiento. Concretamente, la empresa de servicios públicos Metropolitana Milanese SpA, responsable de su operación, ha decidido dar el salto a la digitalización para incrementar la capacidad hidráulica de la planta en tiempo húmedo, reducir el consumo de productos químicos y ahorrar en la factura energética. Es decir, que además de rebajar el coste por metro cúbico de agua depurada para el ciudadano, esta decisión elimina la necesidad de hacer nuevas inversiones para ampliar la planta. Y los resultados lo avalan ya que la planta aumentará su capacidad hidráulica entre un 20 y un 30% en tiempo húmedo.

En este nuevo camino de la digitalización, la empresa de servicios públicos italiana ha ido acompañada de Veolia Water Technologies, que ha sido la elegida tanto por su experto y profundo conocimiento en el tratamiento del agua como por su experiencia en el control on-line de plantas a través de AQUAVISTA™ Plant, un software de control holístico e inteligente para las plantas de tratamiento de agua. No en vano, la compañía ha ayudado a cientos de EDAR en su proceso de transformación digital, por lo que ahora están conectadas, beneficiándose así de importantes ahorros en los costes de operación o de incrementos en la capacidad biológica o hidráulica.

Además de aumentar la capacidad de tratamiento y reducir costes operacionales, AQUAVISTA™ Plant ha mejorado también otros aspectos de la operación, lo que ha sido decisivo para que Metropolitana Milanese SpA decidiera confiar en Veolia Water Technologies. Entre estos beneficios adicionales se encuentra la posibilidad de integrar la operación de la EDAR con la de la red de alcantarillado; la de tener una mejor visión general del proceso con un mayor control en las variaciones de carga biológica; la reducción de la intervención manual; así como una menor producción de lodos, con el consiguiente ahorro en su disposición.

En cuanto al ahorro energético, Francesca Pizza, Jefa de Procesos de la EDAR de Nosedo, ha declarado que "con AQUAVISTA™ Plant esperamos obtener un ahorro de energía entre un 15 y 30%" una cantidad nada desdeñable si tenemos en cuenta que la EDAR trata 5 metros cúbicos por segundo en tiempo seco y 15 en tiempo húmedo.

Para conseguir todos estos objetivos, Veolia Water Technologies ha

## CASE STUDY: HOW THE NOSEDO WWTP INCREASED HYDRAULIC CAPACITY THANKS TO DIGITAL INTELLIGENCE

**AS THE MAIN SEWAGE TREATMENT PLANT IN THE ITALIAN CITY OF MILAN, THE NOSEDO WASTEWATER TREATMENT PLANT SERVES A POPULATION EQUIVALENT OF 1,250,000 AND MAKES CIRCULAR USE OF WATER. IT IS THE LARGEST WWTP IN EUROPE TO REUSE ALL ITS EFFLUENT FOR AGRICULTURAL PURPOSES.**

This was added to in 2019 by another equally great or even greater milestone. Since last year, the plant has implemented digital intelligence to optimise its operation. Public services company Metropolitana Milanese SpA decided to implement digitisation to increase the hydraulic capacity of the plant in times of wet weather, reduce chemicals consumption and achieve savings in the electricity bill. Besides cutting the cost per cubic meter of treated water for citizens, the decision does away with the need to make further investments to enlarge the plant. The results prove this and the hydraulic capacity of the plant will increase by between 20% and 30% during wet weather periods.

The Italian public services company has been accompanied along this new path to digitisation by Veolia Water Technologies, chosen due to the company's profound, expert knowledge of water treatment and its experience of online facility control with AQUAVISTA™ Plant, a holistic and intelligent control program for water treatment plants. For good reasons, Veolia Water Technologies has helped hundreds of WWTPs in the digital transformation process to enable them to become connected and benefit from significant reductions in operating costs as well as increased biological and hydraulic capacity.

In addition to increasing treatment capacity and reducing operating costs, AQUAVISTA™ Plant has also improved other aspects of operation, which was a decisive factor in Metropolitana Milanese SpA's decision to work with Veolia Water Technologies. These additional benefits include: the





propuesto un paquete de soluciones de AQUAVISTA™ Plant que incluye:

- Optimización del punto de consigna del oxígeno disuelto y la eliminación de nitrógeno para asegurar el cumplimiento de salida del nitrógeno así como reducir costes de operación e inversión.
- Control de la agitación en el tanque de desnitrificación para reducir costes energéticos en la operación.
- Control del suministro de aire en base a la presión de las soplantes, para ahorrar costes operacionales de energía.
- Recirculación del fango activado, mejorando la capacidad hidráulica de la planta -como por ejemplo en episodios de tormenta-, reduciendo costes de operación en el bombeo e incrementando la biomasa disponible en el tratamiento biológico.
- Mejora del tiempo de retención de sólidos (edad del fango), para reducir el consumo energético, incrementar la producción de energía en la digestión anaeróbica y mejorar la capacidad hidráulica.
- Standby de las líneas biológicas, para reducir costes de energía y asegurar la capacidad biológica de la EDAR.
- Control de la precipitación del fósforo, evitando sobredosis de productos químicos y reduciendo la producción de fango químico.
- Optimización de la aireación del desarenador /desengrasador, con el propósito de asegurar un rendimiento estable de esta etapa de tratamiento y mejorando la eliminación de partículas.
- Recirculación de los nitratos (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) en tiempo real, para cumplimiento de la eliminación de nitrógeno requerida al menor coste operacional posible.

Además, en la EDAR de Nosedo también se ha incorporado un módulo de tormentas con el objeto de incrementar su capacidad hidráulica en episodios húmedos, combinando una operación con decantación del tanque de aireación, en base a medidas pluviométricas y de alcantarillado, con una funcionalidad capaz de maximizar el caudal de entrada al tratamiento biológico.

La EDAR de Nosedo es, por lo tanto, una de las primeras plantas en Italia en dar el salto a la digitalización y sacar máximo beneficio de todas las ventajas que este gesto conlleva. En España, al igual que en Italia y otros países del sur de Europa, no es frecuente utilizar este tipo de herramientas inteligentes como valor añadido, no solo para aumentar la capacidad hidráulica de las plantas, sino para mejorar la calidad de los efluentes, una cuestión que debería reconsiderarse ya que queda demostrado que existen soluciones probadas y eficaces que permiten una gestión más eficiente, tanto desde un punto de vista técnico, como económico y medioambiental.

possibility of integrating WWTP operation and sewage network operation; an enhanced global vision of the process and greater control of variations in biological load; reduced manual intervention and lower sludge production, with consequent savings in sludge disposal costs.

With respect to energy saving, Francesca Pizza, Head of Processes at the Nosedo WWTP points out that “with AQUAVISTA™ Plant, we expect to achieve energy savings of between 15% and 30%”, which is anything but insignificant if we bear in mind that the WWTP treats 5 cubic metres per second in dry weather and 15 cubic metres in wet weather”.

In order to achieve these objectives, Veolia Water Technologies proposed an AQUAVISTA™ Plant solutions package that includes:

- Optimisation of the dissolved oxygen setpoint and nitrogen removal to ensure compliance with nitrogen discharge values, in addition to reducing operating and capital costs.
- Control of mixing in the denitrification tank to reduce energy costs associated with this operation.
- Control of air supply based on blower pressure to reduce energy costs.
- Recirculation of activated sludge, thus improving plant hydraulic capacity -for example, during storms-, reducing pump operating costs and increasing the biomass available in biological treatment.
- Improving solids retention time (sludge age) to reduce energy consumption and increase energy production in anaerobic digestion as well as increasing hydraulic capacity.
- Standby biological treatment lines, to reduce energy costs and ensure the biological capacity of the WWTP.
- Control of phosphorous precipitation, avoiding overdoses of chemicals and reducing chemical sludge production.
- Optimisation of degritter/degreaser aeration to ensure stable performance in this treatment stage and improve particle removal.
- Recirculation of nitrates (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) in real time to achieve compliance with nitrogen removal requirements at the lowest possible operating cost.

The Nosedo WWTP has also been equipped with a stormwater module to increase hydraulic capacity in wet weather, which combines operation with settling in the aeration tank, based on rainfall and sewer network measurements, with a functionality capable of maximising the inlet flow to biological treatment.

The Nosedo WWTP is, therefore, one of the first Italian plants to make the jump to digitisation and benefit to the full from all the entailing advantages. In Spain, as in Italy and other southern European countries, it is unusual to implement this kind of smart tool to achieve added value, not just in terms of increasing the hydraulic capacity of plants but also improving effluent quality. This is a matter that should be reconsidered, because it has been demonstrated that tried and tested, efficient solutions exist to facilitate more efficient management, from a technical economic and environmental perspective.