



Avancemos en el tratamiento de aguas de manera segura, efectiva y sostenible.

Empoderar a los operarios de las plantas de tratamiento de aguas en su eficiencia operativa con datos y tecnología

Aguas residuales 4.0: Preparando las plantas europeas para la nueva directiva



| Gema PALOMO
Global Digital Leader for Mobile Water &
Integrated Services - Veolia Water Tech |

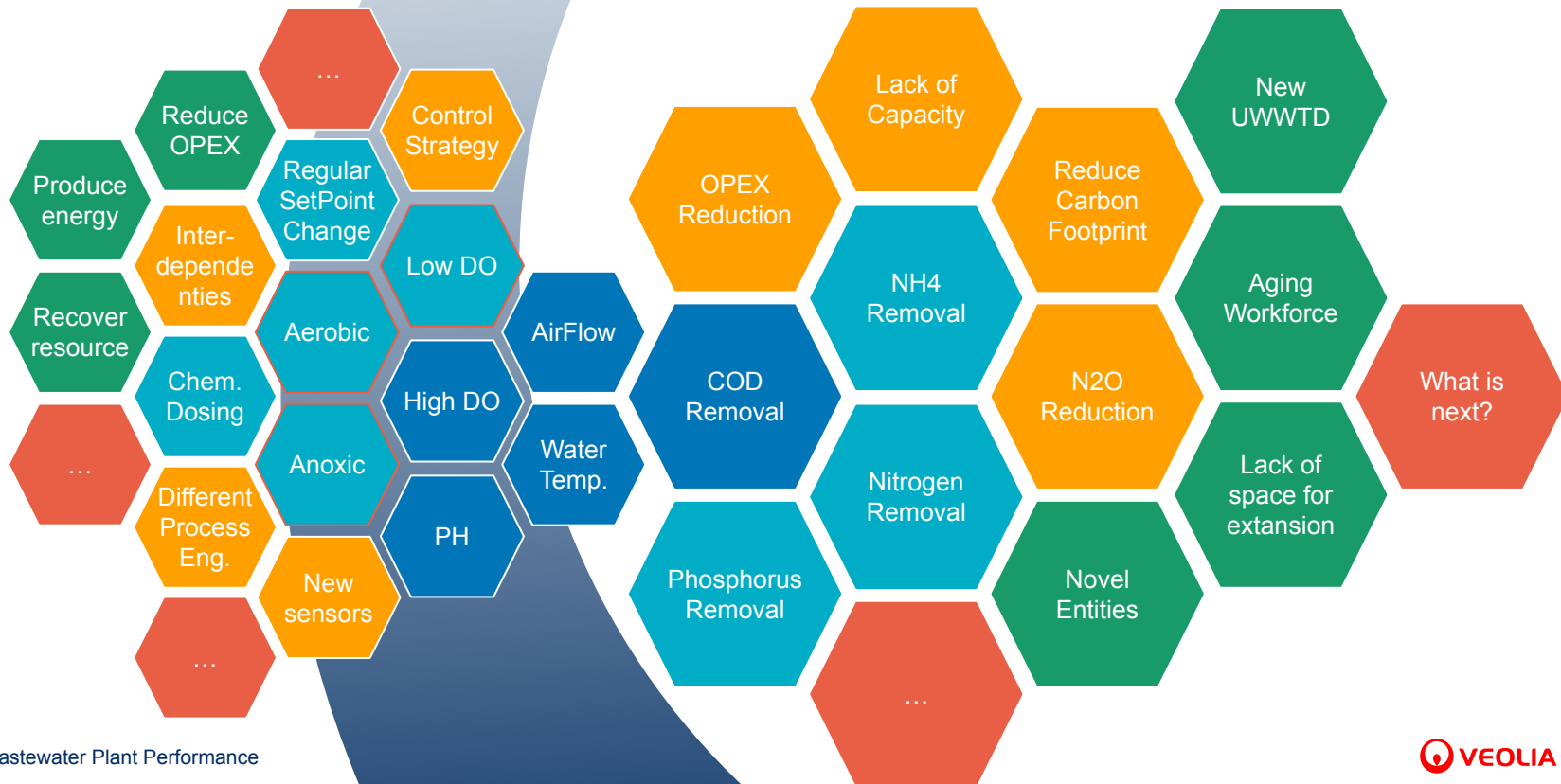


|  Mathieu LAMOTTE
Head of Sales Hubgrade Wastewater &
Sewer Performance - Veolia Water Tech |



El Tratamiento del Agua es Cada Vez Más Complejo

¿Cómo prosperar en un entorno cada vez más dinámico?



La nueva Directiva UWWTP le obligará a hacer malabares

Situando su EDAR en un contexto aún más dinámico

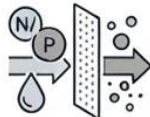


Una Nueva Era para las Aguas Residuales

La Directiva de la UE ha cambiado fundamentalmente. Trae reglas más estrictas y nuevas obligaciones.

Este es un cambio importante para todas las plantas de tratamiento.

El enfoque pasa de la eliminación de residuos a la recuperación de recursos.



Sus Nuevos Mandatos: Tratamiento

Límites más estrictos para nutrientes (N/P).

Se requiere la eliminación de nuevos microcontaminantes.



Sus Nuevos Mandatos: Energía

El objetivo es ser 100% neutral en energía para 2045.

Las auditorías energéticas son ahora obligatorias.

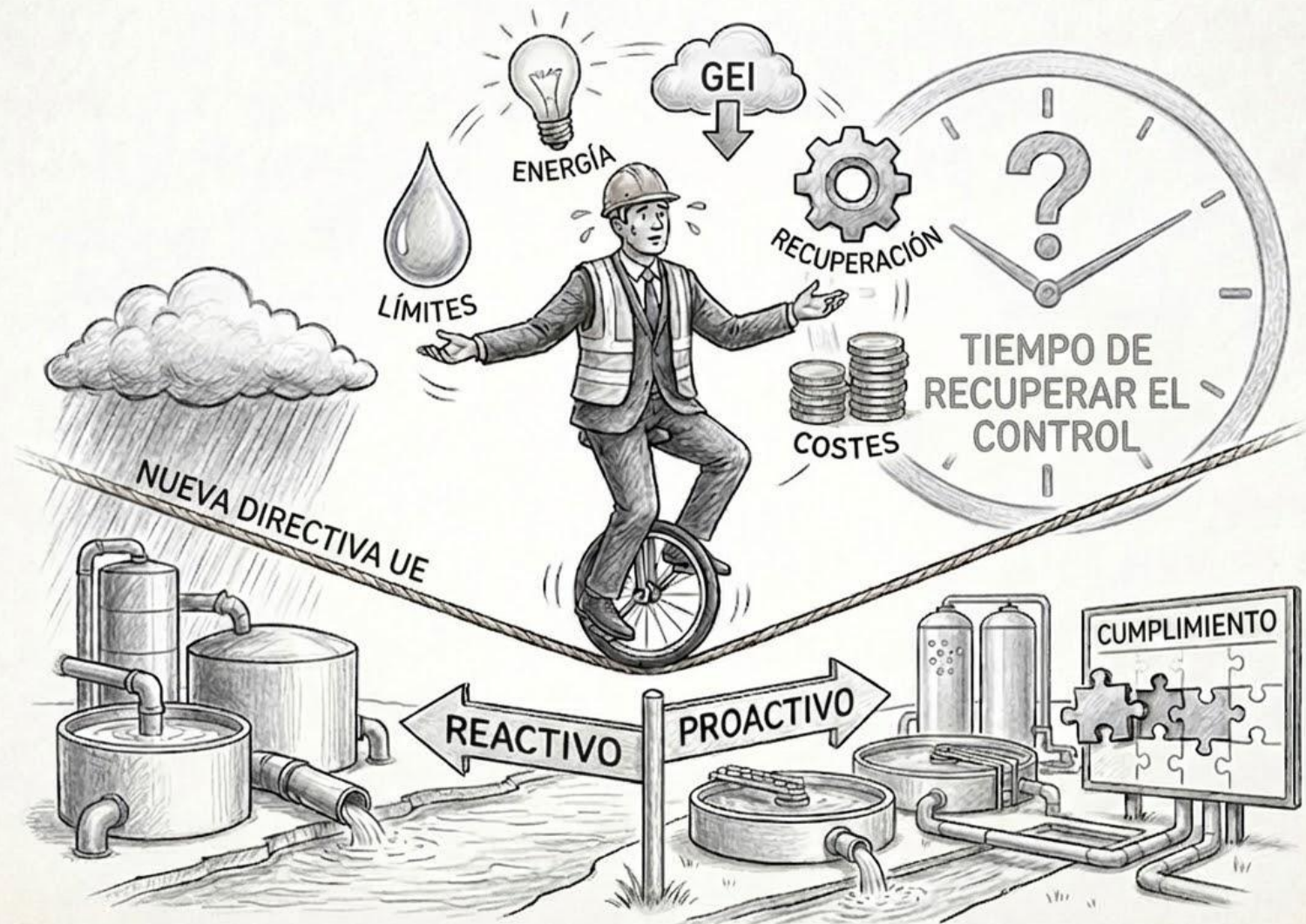


Sus Nuevos Mandatos: Datos

Cambio a informes digitales continuos.

Seguimiento de emisiones de GEI y uso de energía.

Los datos de rendimiento deben hacerse públicos.



Hubgrade Wastewater Plant Performance

Hubgrade - Desafíos locales, experiencia global

Al principio....

Veolia desarrolló una solución digital avanzada para los desafíos del mercado danés:

Altos requisitos de cumplimiento,
Condiciones de carga y entorno exigentes,
Alto coste de operación (energía y mano de obra)

...Ahora

15

Patents

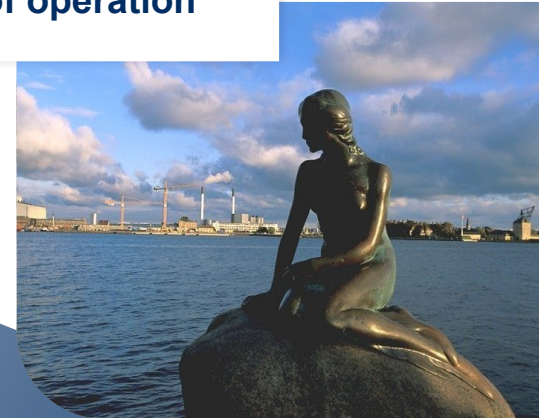
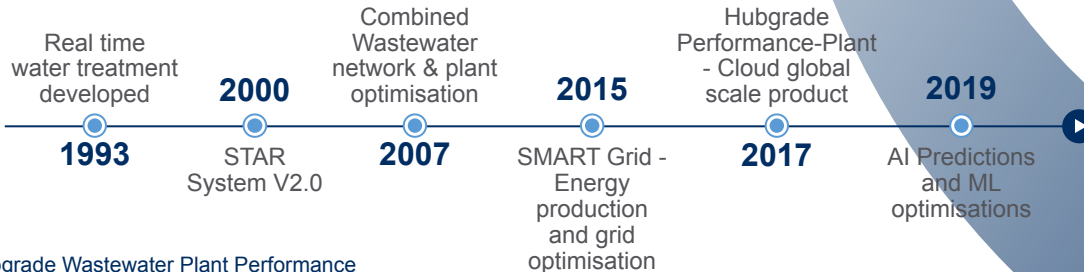


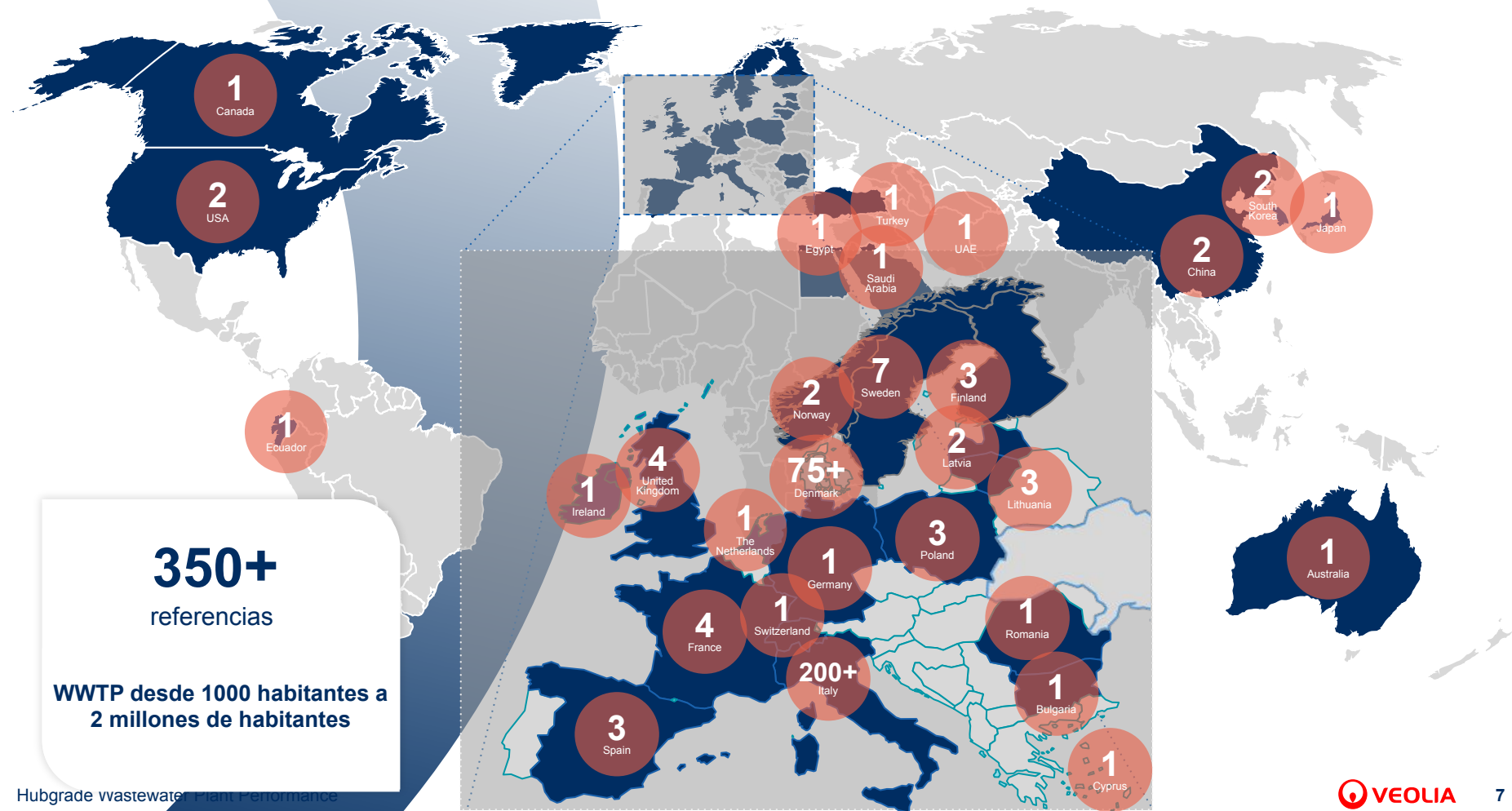
+30

años de experiencia
1,000 years of operation

+350

referencias
(plantas)





¿Cómo funciona?

La experiencia de Veolia aumentada con Inteligencia artificial y control predictivo

PLANTA REAL

SCADA - PLC



OPERATORS



METERS
SETPOINTS



CONTROL CENTER



Strategy

Own Calculation AND
Digital Twin SetPoint

Secured



PLC Data

Communication
via OPC UA
Every 2 minutes

Optimized
operational
setpoint

DIGITAL TWIN

HUBGRADE
WASTEWATER PLANT
PERFORMANCE



Optimization

24/7/365

Best possible outcome

SIMULATIONS



ALGORITHM
MODELING



AI

KNOW-HOW
PATENTS



Modelo de control predictivo

Encontrando el equilibrio lógico

Focalicémonos en los 3 retos más importantes

Sostenibilidad



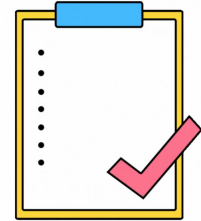
**Reduce Environmental
Footprint and climate change
Resilience**

Excelencia en las operaciones



**Increase the capacity to
efficiently treat higher water
volumes during rain events**

Cumplimiento de la legislación



**Optimize Nitrogen Removal to
Comply with Increasingly
Stringent Regulations**

Hubgrade Digital Solution para eliminar 50.000 toneladas de CO₂ al año

Reduciendo el scope 1 a 3 to hasta un 60% del total de emisiones de GHG de las plantas de tratamiento de aguas residuales



Reducing CO₂ emissions from all scopes to fight against climate change



Improving **resources usage efficiency** and **resource recovery** to go a step further

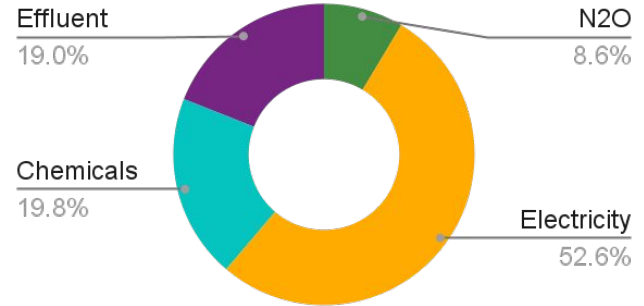


Leveraging **innovative** and **digital solutions** for improving sustainability



Partnering and collaborating with other Veolia BUs for a greener future

50k tonnes of CO₂-eq
erased in 2024, worldwide*



Total Greenhouse Gases erased, per type of emissions, per year, for all customers equipped with Hubgrade Wastewater Plant Performance (HWP)

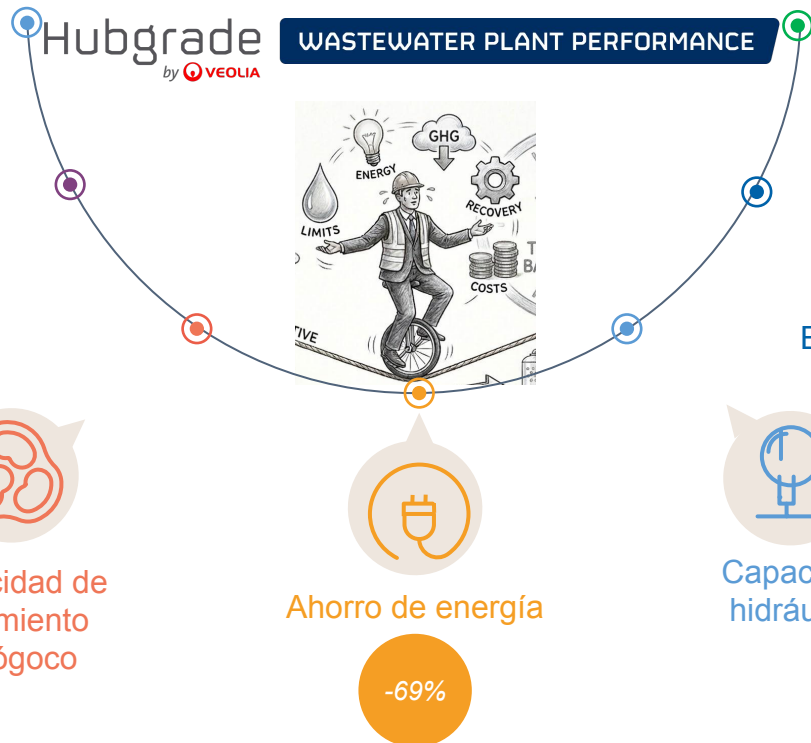
*Sources: Hubgrade Wastewater GreenPath, EUWWTP Directive, IPCC

Hubgrade
by **VEOLIA**

WASTEWATER PLANT PERFORMANCE

Rango típico de ahorros

Asegurando Cumplimiento y conformidad de vertido a la vez que actuando en la sostenibilidad de las operaciones

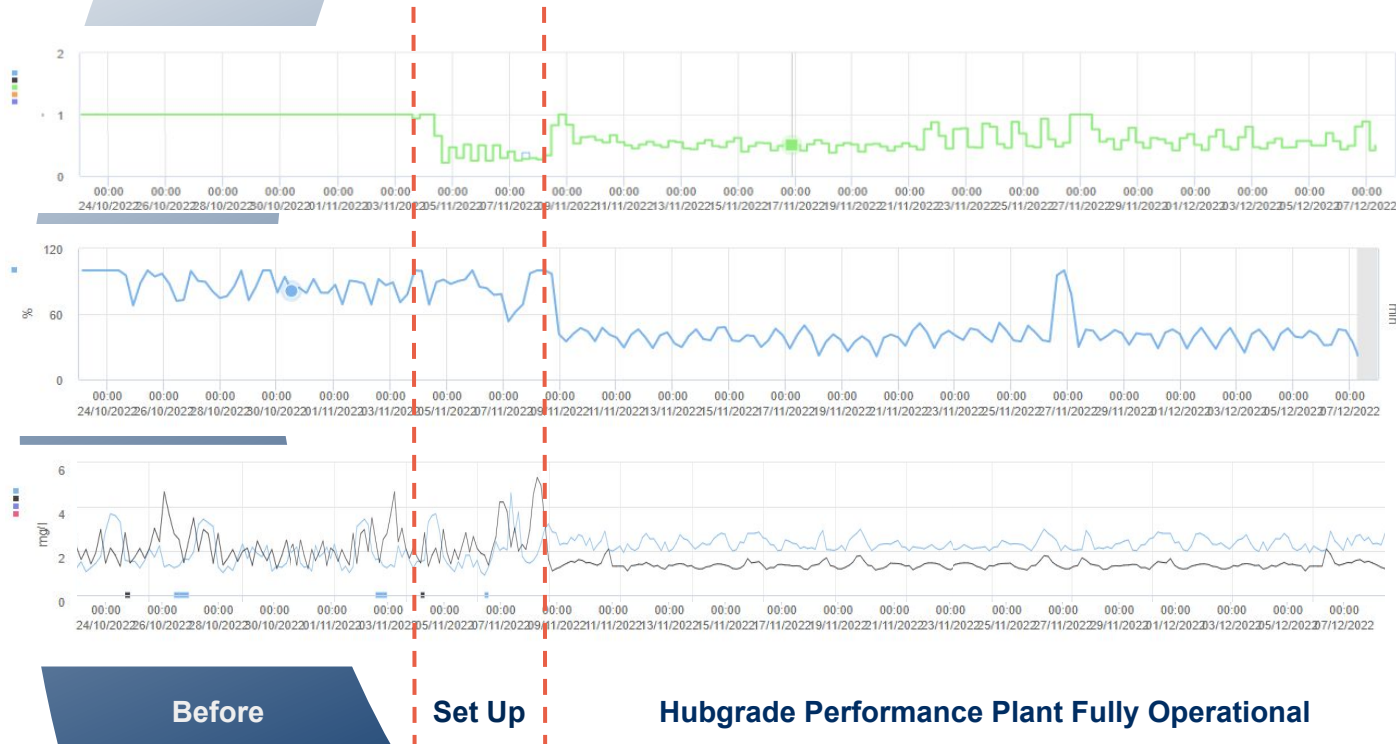


¿CÓMO SE LOGRA TODO ESTO?



Apoyo automático de la operación con optimización

Estabilidad y ahorros con las soplantes y los agitadores



MIXER

ON or OFF State

-33%

Blower Station

Aeration time

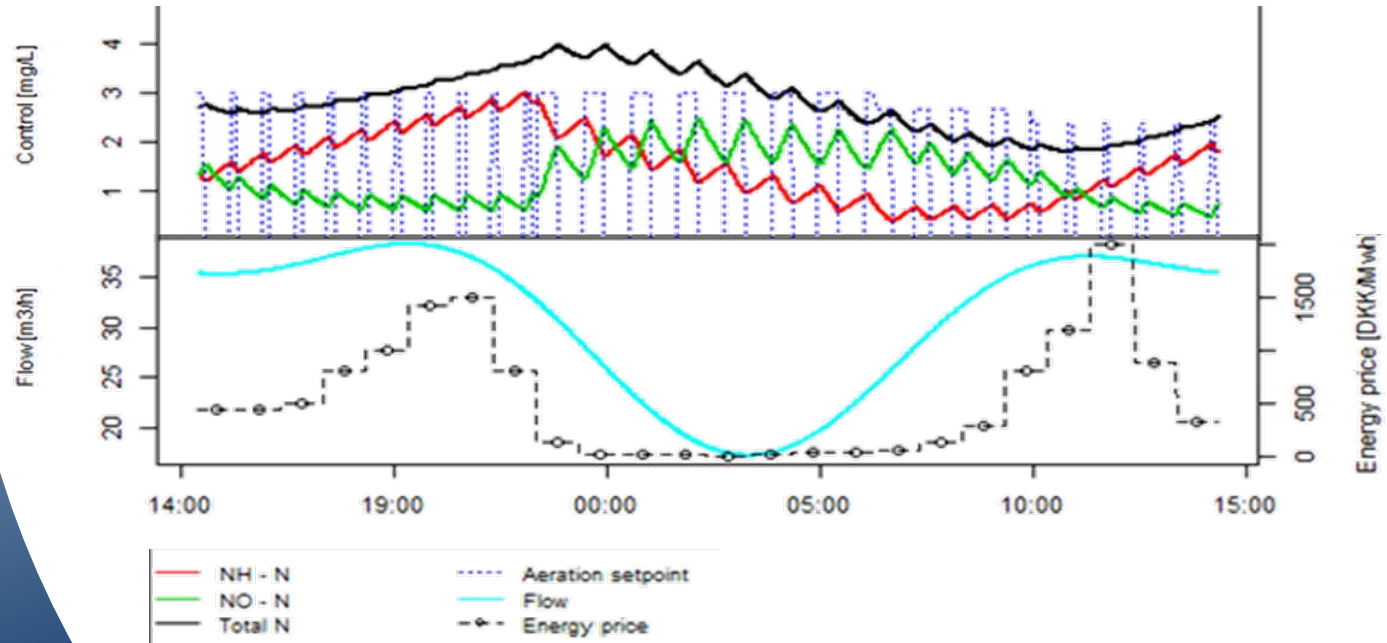
-34%

Nutrient Removal

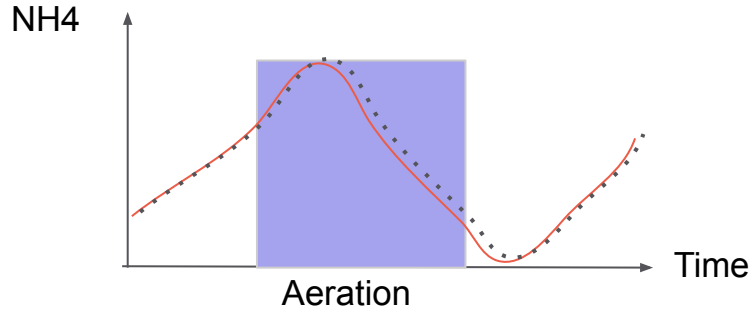
NH₄ & NO₃
Concentrations mg/L

Stability

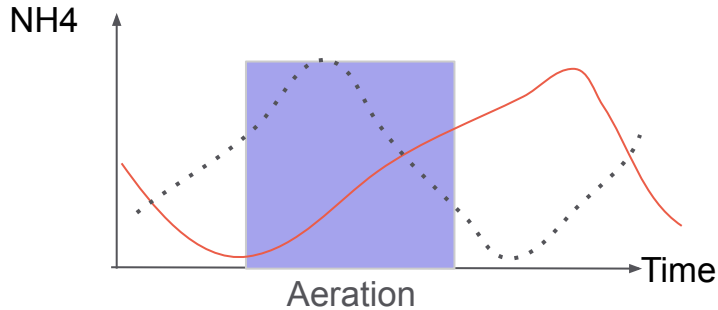
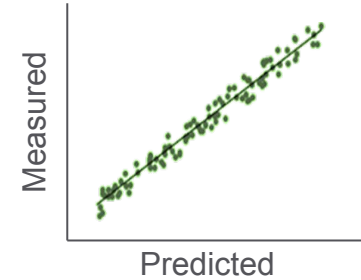
El equilibrio entre el precio de la energía y las predicciones de la aireación, manteniendo la calidad del agua



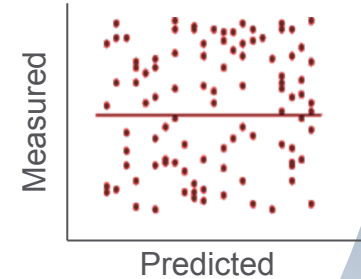
Si los datos no son correctos, el sistema avisa de ello y no los tiene en cuenta



Good fit

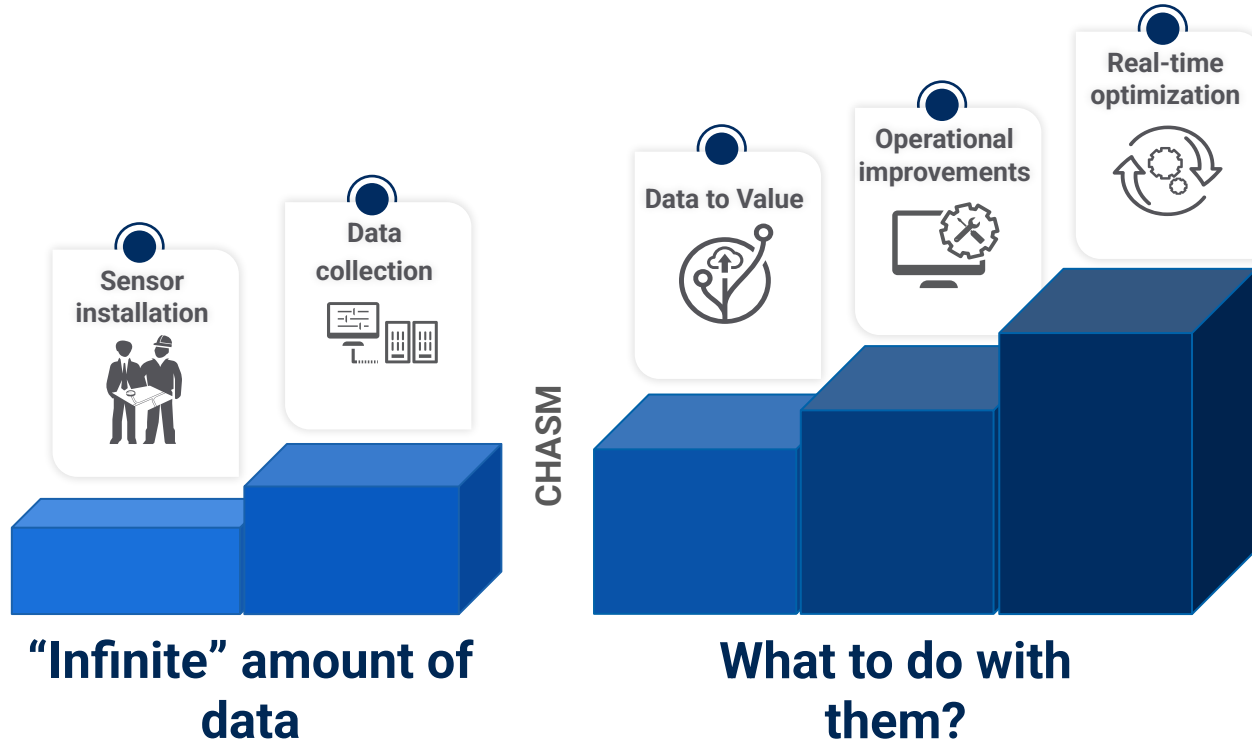


Bad fit



..... Prediction — Measurement

El trayecto hacia la optimización del proceso en tiempo real



3

Casos publicados - Hubgrade en Veolia Water Tech

KLAIPĖDA

MUNICIPAL WATER
⇒ 350,000 PE



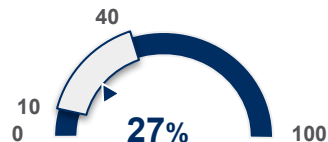
LITHUANIA

Conformidad y ahorros

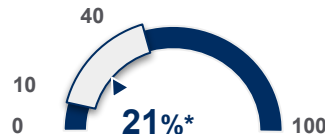
RETOS

- Reducir el impacto medioambiental reduciendo el **Nitrógeno Total** en el efluente
- Reducir los **gastos operativos en energía y producto químico**
- Reducir la **huella de carbono** de la planta de tratamiento de aguas

AHORROS DE OPERACIÓN ANUALES
~180.000€ /AÑO



Energy savings, on
electricity of biology
*180 T CO_{2-eq}/year



Increased total-N removal, i.e.
reduction of total-N in effluent
*50 T CO_{2-eq}/year



External carbon dosing
reduction
*1900 T CO_{2-eq}/year



KOLDING

MUNICIPAL WATER

⇒ 125,000 PE

40,000 m³/day

6 connected WWTPs

2.000 km of sewer pipes

20 years of fidelity



DENMARK

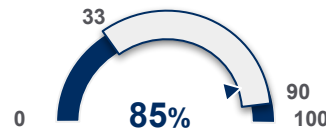
Beneficios

RETOS

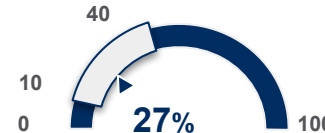
- **Redes de saneamiento/Alcantarillado:** Reducir los riesgos de exceso del caudal combinado de dichas redes(inundaciones)
- **Planta de tratamiento de aguas:** disminuir los costes operativos y asegurar conformidad del efluente durante los periodos de fuertes lluvias.

AHORROS

> 2M€ & 90% reducción emisión de gases invernadero



Reduction of Combined
Sewer Overflows



Increased total-N removal, i.e.
reduction of total-N in effluent



Increased Hydraulic
Capacity



EDE

MUNICIPAL WATER

⇒ 300,000 PE

⇒ 40,000 m³ treated per day

⇒ 6 secondary clarifiers



PAISES BAJOS

OBTENER CAPACIDAD DE TRATAMIENTO EXTRA

RETO

- **Poder tratar un aumento del 20 % de entrada** sin tener que ampliar la línea de procesos
- **Optimizar la capacidad de la planta** e incrementar la eficiencia del tratamiento para **cumplir con los estándares de calidad del efluente**

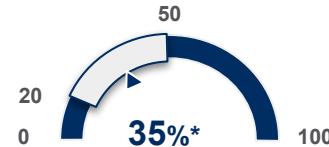
TOTAL CAPEX SAVINGS

(no se tuvo que ampliar y construir una tercera línea de tratamiento)

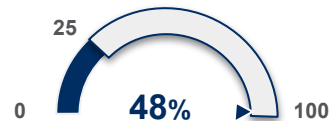
más de 10M€



Enhanced hydraulic capacity



Reduction of Total N
in effluent

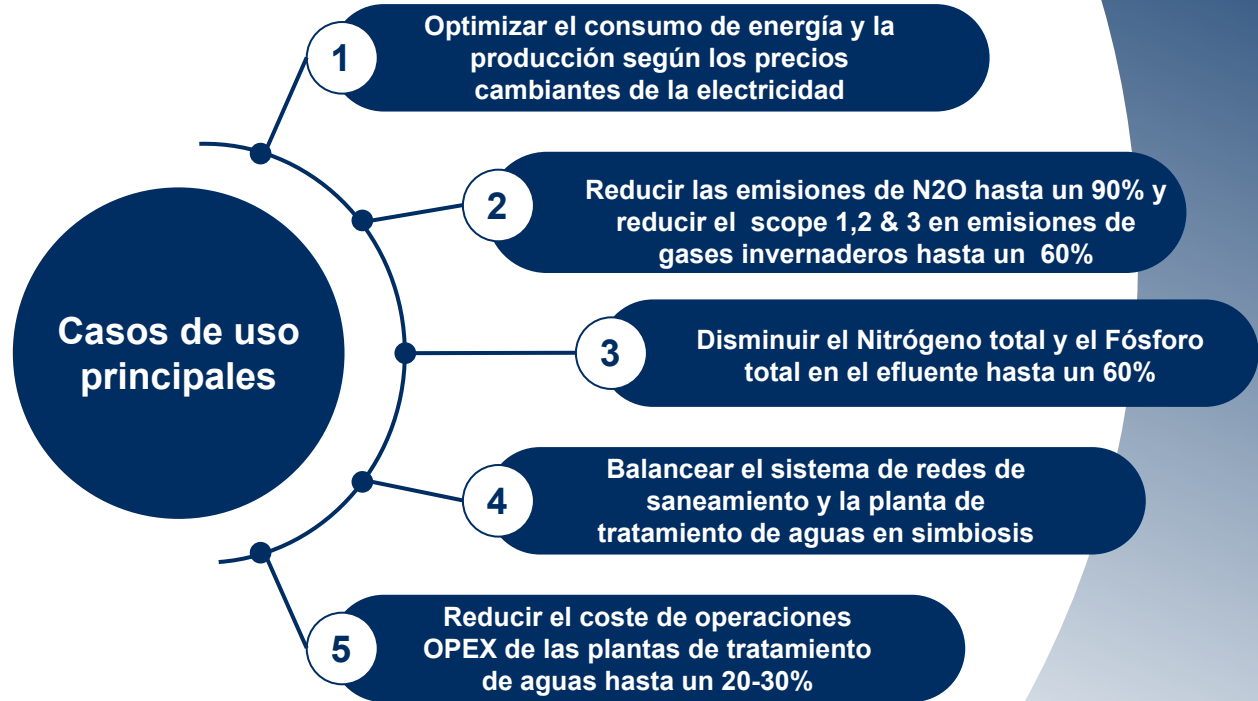


Reduction of Total P in
effluent

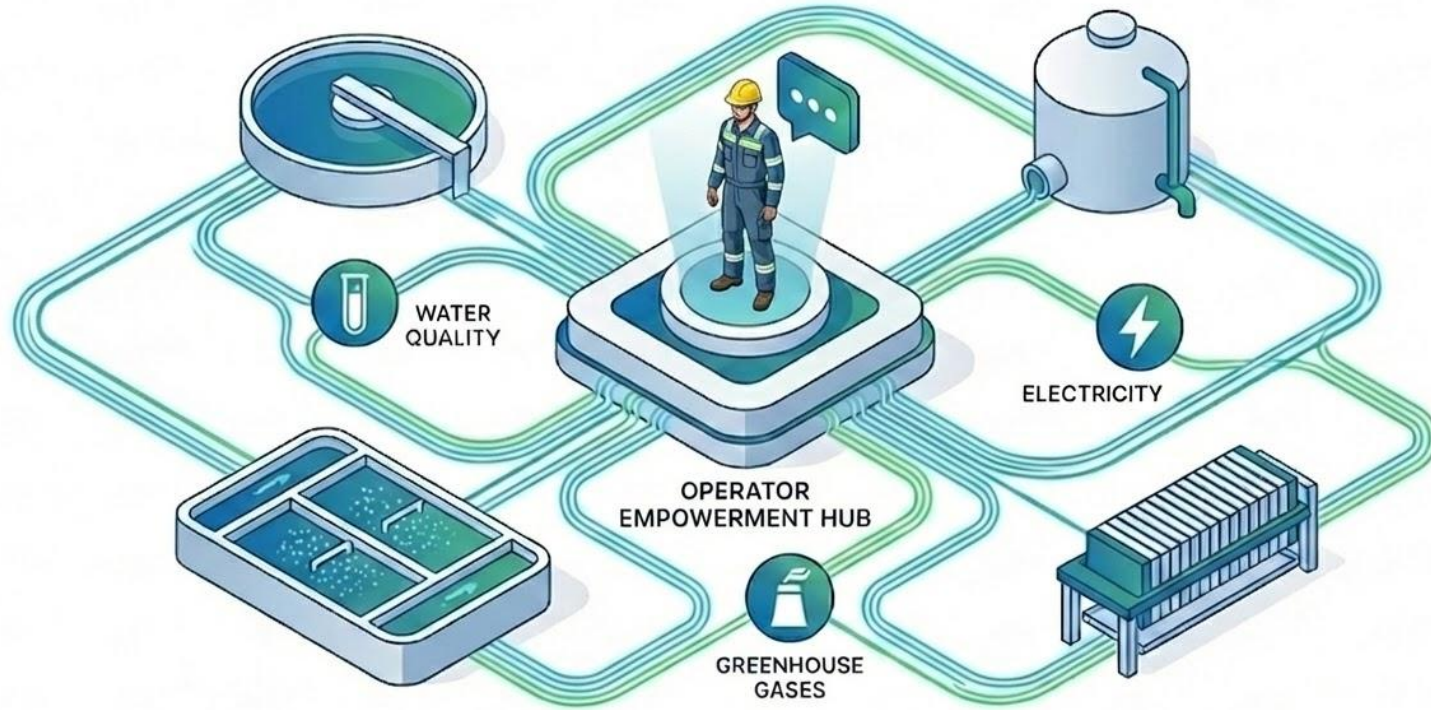
* while the plant load increase by 38% in the last 10 year

5 casos de uso más innovadores

Siempre anteponiendo el ser conforme a la legislación y regulaciones locales



Empoderar al equipo de operacionesAsegurar un enfoque proactivo y óptimo en costes y resultados operacionales



Contacto para Preguntas



| Gema PALOMO
Global Digital Leader for Mobile Water &
Integrated Services - Veolia Water Tech |



|  Mathieu LAMOTTE
Head of Sales Hubgrade Wastewater &
Sewer Performance - Veolia Water Tech |



BJERGMARKEN FORS Utility

MUNICIPAL WATER

⇒ 125,000 PE

⇒ 25,000 m³ treated per day

⇒ BioDenipho design, activated sludge & digesters for biogas production



DENMARK

Minimizing greenhouse gas emissions, focusing on N₂O

CHALLENGES

- Long-term goal of **climate neutrality**
- **Reduce N₂O emissions** while complying with other strict regulations
- **Hydraulic capacity increase**, with a limited budget and no space for it

TOTAL CARBON FOOTPRINT REDUCTION

N₂O EMISSIONS FACTOR HAS BEEN DIVIDED BY MORE THAN 3 COMPARED TO LAST YEAR *

3,400t CO₂-eq



Reduced N₂O emissions

“

It's a cheap and easy way to manage nitrous oxide. Our experience at Bjergmarken wastewater treatment plant shows that a combination of online control and ensuring stable operation results in lower nitrous oxide emissions.

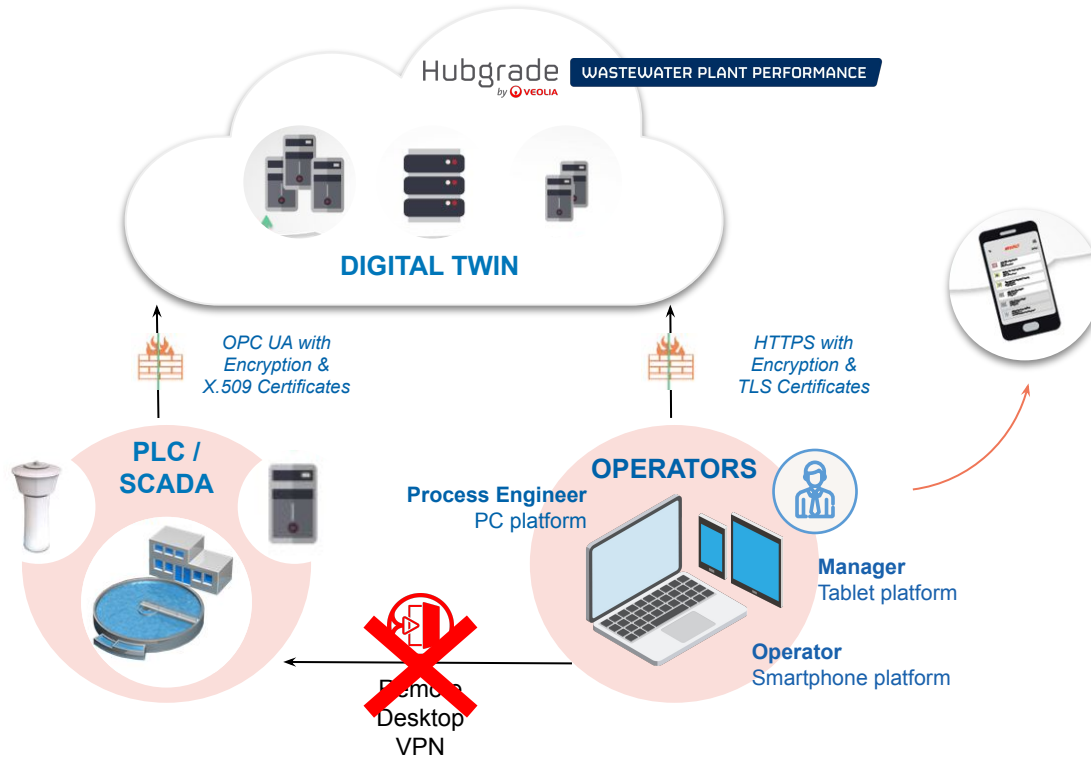
Mette Guldborg Hansen, Environmental Specialist at FORS

”

*before HWP implementation, the emission factor was 3.7% N₂O-N/TN_inlet. 1 year after, it is now at 1%, with projections of 0.6% in a few months



Proposed Solution Elements Within A Safe Environment



**Analysed
& actionable information**

Safer communication:

- With certificates and encryption
- Strictly one-way – plant to cloud