

Futur**ENVIRO**

PROYECTOS, TECNOLOGÍA Y ACTUALIDAD MEDIOAMBIENTAL
ENVIRONMENTAL PROJECTS, TECHNOLOGY AND NEWS



EDAR de Ourense: Mejora del Saneamiento de Ourense **Ourense WWTP: Enhanced Sewage Treatment in Ourense**

© Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización previa y escrita del editor.
The total or partial reproduction by any means is prohibited without the prior authorisation in writing of the editor.
Depósito Legal | Legal Deposit: M-15915-2013 ISSN: 2340-2628

LA UTE EDAR OURENSE DISEÑÓ, EJECUTÓ Y ACTUALMENTE EXPLOTA LA NUEVA EDAR DE OURENSE EDAR OURENSE CONSORTIUM DESIGNS, BUILDS AND OPERATES NEW OURENSE WWTP

La UTE EDAR OURENSE, constituida por las empresas S.A de Obras y Servicios, COPASA, SUEZ y PESA MEDIOAMBIENTE, diseñó, ejecutó y actualmente explota la nueva EDAR con capacidad para tratar las aguas residuales de 354.708 hab.eq. y para adaptarse, de forma flexible y eficaz, a grandes variaciones de caudal y cargas contaminantes.

En el diseño de la EDAR, y a pesar de la complejidad de la parcela, se cuidó de forma especial la integración en un entorno sensible para la ciudadanía.

La obra civil ejecutada en pretratamiento y tratamiento primario se ha construido para un caudal máximo de 3 m³/s (futuro), y el equipamiento para un caudal máximo de 2 m³/s (horizonte). En el caso del tratamiento biológico y terciario, tanto obra civil como equipamiento, se ha construido para un caudal máximo de 1,18 m³/s.

A grandes rasgos, podemos definir las siguientes etapas de tratamiento:

- Pretratamiento: constituido por el colector que conduce el agua hasta la nueva EDAR, dos pozos de gruesos, dos bombes de agua bruta y 4 canales de desbaste.
- Tratamiento primario: formado a su vez por 4 líneas que cuentan cada una de ellas con zona de desarenado, desengrasado y decantación lamelar.
- Tratamiento biológico (SBR): constituido por ocho celdas repartidas funcionalmente en dos líneas en las que el agua proveniente del tratamiento primario es bombeada.
- Tratamiento terciario: comprendido por una fase de filtración y una de desinfección, así como por el colector de salida de agua tratada al Río Miño.
- Tratamiento de sobrenadantes: proceso complementario que permite el tratamiento del nitrógeno procedente de la deshidratación de fangos digeridos.

Asociado a estas fases, tenemos la producción de lodo, cuyo tratamiento se realiza en el edificio de fangos. Los procesos a los que se somete son:

- Tamizado, espesado y post-espesado de fango mixto: mediante medios mecánicos (tamices rotativos, espesadores de gravedad y centrifugas). Se obtiene, así, un fango con una sequedad de hasta el 17%.
- Hidrólisis térmica: permite desintegrar toda la materia orgánica y las paredes de cualquier bacteria que contenga el lodo al someterlo, primero, a alta presión y temperatura gracias a inyección de vapor y, posteriormente, a una despresurización súbita.
- Digestión anaerobia: llevada a cabo en 2 digestores, con capacidad unitaria de 3000 m³ y de 17 m de diámetro. Como resultado de la digestión, obtenemos una producción de biogás suficiente como para autoabastecer a la planta de combustible, lo cual permite generar vapor y energía eléctrica (cogeneración) para autoconsumo de los distintos procesos descritos con anterioridad.
- Deshidratación y almacenamiento: se realizará por medios mecánicos mediante dos centrifugas. El fango deshidratado con hasta un 30% de sequedad se almacena en dos silos de 60 m³ que proporcionan a la EDAR una autonomía de 2 días.

Como instalaciones auxiliares cabe destacar las instalaciones de eliminación de olores presente en cada una de las etapas de tratamiento de la EDAR, en las que el aire viciado de las distintas zonas es "depurado" evitando la propagación de olores en la zona.

The EDAR OURENSE consortium, made up of S.A de Obras y Servicios, COPASA, SUEZ and PESA MEDIOAMBIENTE, designed, built and currently operates the new WWTP, which has a capacity of 354,708 p.e. The plant is designed to adapt flexibly and effectively to large variations in flow and pollutant loads.



Despite the complexity of the site, special care was taken in the design of the WWTP to integrate the facility with an environment that is of particular significance to citizens.

The construction work carried out in the pretreatment and primary treatment stages is designed for a maximum (future) flow of 3 m³/s, while the equipment installed is designed for a maximum flow of 2 m³/s (horizon year). In the case of biological and tertiary treatment, both the construction work and the equipment are designed for a maximum flow of 1.18 m³/s.

In broad terms, the following treatment stages can be defined:

- *Pretreatment: comprising the sewer line that conveys the water to the new WWTP, two large particle wells, two raw water pumping stations and four filtration lines.*
- *Primary treatment: comprising 4 lines, each of which has a degritting, degreasing and lamella settling area.*
- *Biological treatment (SBR): comprising eight cells distributed functionally in two lines into which the water from primary treatment is pumped.*
- *Tertiary treatment: comprising a filtration stage and a disinfection stage, along with the treated water outlet line, which discharges into the River Miño.*
- *Supernatant treatment: complementary treatment enabling the nitrogen from the dewatering of digested sludge to be treated.*

Associated with these stages, we have sludge production. This sludge is treated in the sludge building, where it undergoes the following processes:

- *Screening, thickening and post-thickening of the mixed sludge by mechanical means (rotary screens, gravity thickeners and centrifuges). This results in sludge with a dry matter content of up to 17%.*
- *Thermal hydrolysis: enables disintegration of all organic matter and the cell walls of any bacteria in the sludge by subjecting it, first, to high pressure and temperatures through the injection of steam and subsequently to sudden depressurisation.*
- *Anaerobic digestion: carried out in two digesters, each with a capacity of 3,000 m³ and a diameter of 17 m. The digestion gives rise to a sufficient production of biogas to supply the fuel plant. This enables the generation of steam and electricity (cogeneration) for self-consumption in the different processes described above.*
- *Dewatering and storage: carried out mechanically in two centrifuges. The dewatered sludge, with a dry matter content of up to 30%, is stored in two silos of 60 m³, which gives the WWTP two days of autonomy.*

A highlight of the auxiliary installations is the odour control equipment implemented for each of the WWTP treatment stages. The foul air from the different areas of the plant is "purified" to prevent the propagation of odours.

INTRODUCCIÓN

La ministra de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), Isabel García Tejerina, inauguró el pasado 26 de julio de 2017 las obras de la nueva Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Ourense, donde subrayó que la puesta en marcha de esta instalación daba respuesta a las exigencias de una buena gestión del Ciclo del Agua, “una gestión esencial para lograr un desarrollo sólido y sostenible”.

La UTE EDAR Ourense, formada por Copasa, Suez y Pesa Medio Ambiente, fue adjudicataria del proyecto de diseño, construcción y puesta en marcha de la nueva EDAR de Ourense. En los trabajos realizados se han invertido 59 millones de euros, cofinanciados por el Ministerio, a través de la sociedad estatal Acuaes y el Fondo FEDER de la Unión Europea, la Xunta de Galicia, mediante Augas de Galicia, y el Concello de Ourense. Con esta inversión, la ciudad de Ourense se ha dotado de una infraestructura que le permite cumplir con las directivas europeas relativas al tratamiento de las aguas residuales.

La nueva EDAR, cuyas obras han sido ejecutadas por Acuaes, dará servicio a una población de más de 350.000 habitantes equivalentes, frente a los 88.000 de la antigua instalación. Asimismo, el caudal máximo diario tratado se triplica, pasando de los 24.640 m³/d, a 72.000 m³/d, además de permitir tratar el 100 por 100 del agua de lluvia que llega a la EDAR.

Actuaciones principales

A continuación enunciamos los trabajos que desarrollamos con más profundidad a lo largo de este Plant Report de la ampliación de la EDAR de Ourense:

Mejora del colector de llegada

Se ha ejecutado el tramo final del colector de unos 700 m de longitud, aumentando el diámetro de la conducción existente hasta los 1.500 mm, lo que permitirá un aumento de la capacidad de transporte desde la última incorporación de la margen derecha del río Miño.

Nueva EDAR de Ourense

La EDAR de Ourense tiene un diseño que, además de garantizar el cumplimiento de los requisitos de vertido, posibilitó su adaptación a la orografía de la parcela disponible, consiguiendo una reducción tanto del movimiento de tierras y de la afección ambiental inicialmente prevista como del plazo de ejecución, que finalmente alcanzó los 30 meses. Tanto en la línea de agua como en la de fangos se han incorporado tecnologías vanguardistas pero contrastadas, con el propósito conseguir en el mayor grado posible los principales objetivos considerados en su diseño entre los que se pueden destacar los siguientes:

- Reducir el consumo energético
- Incrementar la producción de energía
- Reducir la cantidad de biosólidos producidos
- Valorizar los fangos por su aplicación agrícola
- Reducir el consumo de reactivos
- Reducir las emisiones de olores y los volúmenes de aire a desodorizar

Demolición de la EDAR de Reza

Una vez finalizada la construcción de las nuevas instalaciones se procedió a la demolición de la antigua EDAR y al acondicionamiento y revegetación de los terrenos en los que se ubicaba, consiguiendo así una nueva superficie de recreo para los vecinos de Ourense.

INTRODUCTION

On July 26 2017, the Spanish minister of Agriculture, Fisheries, Food and Environment, Isabel García Tejerina, inaugurated the new Ourense Wastewater Treatment Plant (WWTP). At the ceremony, the minister emphasised that the new facility responded to the stringent demands of good urban water cycle management, which is “an essential element of solid, sustainable development”.

The EDAR Ourense consortium, made up of Copasa, Suez and Pesa Medio Ambiente, was awarded the contract for the design, construction and commissioning of the new Ourense WWTP. A total of €59 million was invested in the project, which was co-funded by the Ministry, through state company Acuaes, the European Regional Development Fund, the Regional Government of Galicia, through Augas de Galicia, and the Ourense City Council. This investment has provided the city of Ourense with an infrastructure that enables compliance with European Directives on wastewater treatment.

The construction work at the new WWTP was carried out by Acuaes and the facility will serve a population equivalent of over 350,000, compared to the previous capacity of 88,000 p.e. The maximum daily treatment flow will be tripled, from 24,640 m³/d to 72,000 m³/d and the new plant will also enable the treatment of 100% of the stormwater received at the facility.

Main work undertaken

The main work undertaken in this project is as follows and more detailed information on each element will be provided later in this report:

Enhancement of inlet line

The final 700-metre section of the inlet sewer line was built and the diameter of this section was increased to 1,500 mm, enabling an increase in the volume of water carried from the connecting sewer line on the right bank of the River Miño.

New Ourense WWTP

The Ourense WWTP is designed not only to ensure compliance with discharge requirements but also to adapt to the terrain of the site on which it is located, with a view to reducing earthwork requirements, environmental impact and the scheduled completion period. The project was finally carried out within a period of 30 months.

Proven, cutting-edge technologies were implemented in both water and sludge lines for the purpose of best achieving the design objectives. Chief amongst these objectives are:

- Reducing energy consumption
- Increasing energy production
- Reducing the quantity of bio-solids produced
- Recovering sludge for agricultural use
- Reducing chemical reagent consumption
- Reducing odour emissions and the volume of air requiring odour control treatment

Demolition of the Reza WWTP

Once construction of the new facility had been completed, work commenced on the demolition of the old WWTP and the conditioning and revegetation of the site on which it was located. The result is a new leisure area for the residents of Ourense.

Eliminar el aire de las conducciones con la garantía de los mejores especialistas. También en plantas de desalinización.

Soluciones

Comeval®
A COMPANY OF THE ARMATUREN GROUP
www.comeval.es

CSA

DYNADRUM
by Nordic Water

DynaDrum
Filtro de tambor tela filtrante para pequeños caudales

ZICKERT
by Nordic Water

Zickert
Equipos eficientes para recogida de lodos en tanques de sedimentación

MEVA
by Nordic Water

Meva
Pretratamiento intergral: desbaste, transporte, compactado de residuos, etc.

DYNASAND
by Nordic Water

DynaSand
Filtro de arena con limpieza en continuo de la arena

LAMELLA
by Nordic Water

Lamella
Óptima decantación con la menor cantidad de espacio necesaria

DYNADISC
by Nordic Water

DynaDisc
Filtro de discos de tela filtrante, poro a partir de 10 micras

NORDIC WATER

NORDIC WATER TECHNOLOGY IBÉRICA S.L.
Plaça del Gas 4, 1 - 2, 08201 Sabadell
Tel: +34 937 276 007
www.nordicwater.com



DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Obra de llegada y bombeo de agua bruta

El agua bruta entra en la EDAR a través de un nuevo colector de 1,5 m de diámetro, que desemboca en una cámara que da entrada a dos pozos de gruesos. Ambos pozos están dotados de compuertas de aislamiento de forma que puedan realizarse labores de limpieza y mantenimiento sin interrumpir el funcionamiento de la instalación. Este tramo de conducción permitirá incrementar la capacidad del interceptor actual desde 2 m³/s hasta 3 m³/s.

La instalación cuenta con dos pozos de bombeo idénticos. En cada pozo hay dos bombas sumergibles de 2,560 m³/h de caudal unitario para salvar una altura de 13,30 m.c.a. Se ha dejado espacio para dos unidades más para llegar hasta los 3 m³/s. Las bombas seleccionadas están provistas de rodete anti-atasco.

El edificio de pretratamiento, que alberga el pozo de gruesos, el bombeo y el tamizado, cuenta además con una instalación específica para la recepción de camiones con vertidos externos, precedentes de vaciados de fosas sépticas o de limpieza de alcantarillados. Esta instalación consta, como elementos principales, de una tolva receptora y un tromel clasificador.

Tamizado de finos

El pretratamiento se inicia en los canales de desbaste. Se ha construido la obra civil necesaria para la situación futura, cuatro canales, y se han equipado tres de ellos con tamices Monoscreen® para retirar los materiales superiores a 1,5mm. Esta tipología de tamiz funciona generando un manto con los propios residuos lo que garantiza un nivel de eliminación muy elevado. Dispone de limpieza automática y están fabricados en acero inoxidable AISI-316 L. Cada uno de los canales se aísla mediante compuertas motorizadas e incluye el correspondiente vaciado con válvulas automáticas para accionamiento programado.

Tratamiento de arenas, grasas y residuos del tamiz de finos

Las arenas del desarenado son bombeadas a los lavadores tipo coanda. En esta instalación se lavan para eliminar la materia orgánica, y se clasifican y centrifugan para secarlas antes de su evacuación final.

DESCRIPTION OF THE FACILITIES

Inlet structure and raw water pumping station

The raw water enters the WWTP through a new sewer with a diameter of 1.5 m and is discharged in a chamber that leads to two large-particle wells. Both wells are fitted with sluice gates to enable cleaning and maintenance work to be undertaken without disrupting plant operation. This section of sewer line will enable the capacity of the current interceptor sewer to be increased from 2 m³/s to 3 m³/s.

The facility is fitted with two identical pumping stations. Each well is equipped with 2 submersible pumps, each with a capacity of 2,560 m³/h at 13.3 wcm. Space has been reserved for a further 2 pumps to enable capacity to be increased to 3 m³/s. The pumps chosen for the plant feature anti-clog impellers.

The pretreatment building houses the large-particle wells, the pumping station and the filtration installation. It also features a specific facility for the reception of trucks carrying external wastewater from septic tanks or sewer cleaning activities. The main elements of this reception facility are a hopper to receive the wastewater and a trommel screen.

Fine filtering

Pretreatment begins in the filtering channels. Four channels were built to cover present and future needs and three of these are equipped with Monoscreen® screens for the removal of materials of over 1.5 mm in size. This type of screen operates by creating a blanket of the residues to ensure a high rate of solids removal. These self-cleaning screens are made of AISI-316 L grade stainless steel. Each of the channels is isolated by means of a motorised sluice gate and features an emptying system with automatic programmable valves.

Treatment of grit, grease and fine filtering residues

The grit from the degritting process is pumped to the Coanda-type grit washers, where it is cleaned to remove organic matter. It is then classified and dried in centrifuges prior to being dispatched from the plant.

There are two options for the treatment of grease produced during primary treatment. It can be sent to the skimmer, where it is concentrated prior to being collected in containers for



Impulsando la innovación en el sector del agua residual urbana



Sulzer ofrece las tecnologías más avanzadas para el saneamiento y el tratamiento de las aguas residuales en sus bombas sumergibles, agitadores, aceleradores de corriente, sistemas de aireación y turbocompresores, así como en sus intuitivos sistemas de vigilancia y control.

Nuestras numerosas soluciones ayudan a mejorar la fiabilidad y reducir los costes energéticos. Y estos beneficios no solo los aseguramos con nuestros equipos, sino también a través de un soporte y un servicio cercanos, ágiles y continuados.

Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A.
Tel. 916 702 851, spesp-info@sulzer.com, www.sulzer.com

SULZER



Para las grasas que se generan en el tratamiento primario, se han previsto dos posibilidades: el desnatador donde se concentran para recogerlas en contenedores para su gestión o el envío a un dilacerador y posteriormente a la digestión. Esta opción resulta muy apropiada con el sistema de hidrólisis para el tratamiento de fangos ya que evita la gestión de un residuo y se aumenta la producción de biogás.

Los sólidos de más de 1,5 mm extraídos en el tamizado son dirigidos por medio de tornillos transportadores hacia el compactador de residuos, donde se lavan con agua a presión para eliminar la parte orgánica y reducir la producción de olores.

Desarenado, desengrase y decantación primaria: sistema sedipac 3-D®

La línea de tratamiento primario está constituida por una etapa de desarenado y desengrase seguida de otra de decantación primaria que se han unificado mediante un equipo compacto concebido por Degremont denominado SEDIPAC 3D®. Estos equipos están totalmente cubiertos y desodorizados. Su funcionamiento se caracteriza por la combinación de diferentes etapas de proceso en cuatro zonas diferenciadas.

Zona 1: Mediante la inyección de aire a través de difusores de burbuja media, se produce la separación de las arenas de la materia orgánica que las rodea. Las arenas descienden por gravedad al fondo de los tanques donde son aspiradas.

Zona 2: Una zona de alimentación al decantador en flujo ascendente, permitiendo la separación de las grasas por flotación. Las grasas son atrapadas por la trayectoria ascendente de burbujas finas de aire, acumulándose en la superficie del líquido para posteriormente ser evacuadas.

Zona 3: Una zona de pre-decantación en la que se retiene la mayor parte de la materia en suspensión de fácil decantabilidad.

Zona 4: Una zona de decantación lamelar en la que se retienen la materia en suspensión que ha superado la fase anterior. Para ello, las aguas suben entre lamelas inclinadas relativamente próximas en contacto de las cuales la materia en suspensión vuelve a bajar y cae al fondo del depósito, donde es recogida en cuatro pocetas perimetrales. Los fangos formados son evacuados hacia la línea de tratamiento de lodos.

Bombeo a tratamiento biológico

El bombeo del agua decantada a tratamiento biológico consta de cuatro bombas sumergibles (más una de reserva) con un caudal unitario de 1.190 m³/h. Anexo al depósito de bombeo se sitúa un vertedero que en tiempo de lluvia alivia el caudal en exceso que

subsecuente management or it can be sent to a comminutor and then to digestion. This second option is particularly appropriate when implemented in combination with the hydrolysis system for sludge treatment, as it eliminates the need for waste management whilst increasing biogas production.

The solids of more than 1.5 mm in size removed in the screening process are sent by screw conveyors to the waste compactor, where they are washed by pressurised water to eliminate organic matter and reduce odour production.

Degritting, degreasing and primary settling: sedipac 3-D® system

The primary treatment line consists of a degritting and degreasing stage followed by a primary settling stage. These stages have been unified through the implementation of SEDIPAC 3D®, a compact unit designed by Degremont. The functioning of this equipment is characterised by different process stages in four differentiated zones.

Zone 1: The grit is separated from the organic matter that surrounds it by means of air injected through medium bubble diffusers. The grit descends to the bottom of the tanks, from where it is vacuumed.

Zone 2: This is a feed-in zone to the upflow clarifier, which enables grease separation by means of floatation. The grease particles are trapped by the upward flow of the fine air bubbles and they accumulate on the surface of the liquid for subsequent removal.

Zone 3: A pre-settling zone in which most of the easily decanted suspended solids are retained.

Zone 4: A lamella settling zone in which the suspended solids that have passed through the previous zone are retained. For this purpose, the water rises between inclined lamella plates arranged relatively close together. Through contact with the lamella plates, the suspended solids fall once again and settle on the floor of the tank, from where they are removed through four perimeter outlets. The sludge that forms is drained and sent to the sludge treatment line.

Pumping to biological treatment

The pumping station that sends decanted water to biological treatment consists of 4 submersible pumps (plus 1 standby pump) with a unitary flow rate of 1,190 m³/h. A spillway is arranged alongside the pumping tank to remove the excess flow that does not undergo biological treatment in wet weather conditions. This weir is connected to the bypass network which carries excess water to the plant outlet.



CEMVISA VICINAY SUMINISTRA PUENTES GRÚA Y POLIPASTOS EN LA EDAR DE OURENSE
CEMVISA VICINAY SUPPLIES OVERHEAD CRANES AND HOISTS FOR OURENSE WWTP

CEMVISA VICINAY ha suministrado para EDAR ORENSE el siguiente material:

- 1 Puente grúa de 3.200 kg con Cuchara VIC GRAB de 300 l
- 1 Puente grúa de 5.000 kg
- 1 Puente grúa de 8.000 kg
- 1 Puente grúa de 4.000 kg
- 12 polipastos eléctricos de cadena de varias capacidades de carga (de 500 kg a 5.000 kg)
- Las respectivas líneas eléctricas para los equipos

Seguindo las requisiciones del cliente tanto los puentes grúa como los polipastos tenían unas características especiales de diseño y fabricación. El suministro incluía el montaje y pruebas en destino por nuestro SAT.

CEMVISA VICINAY está especializada en el suministro de este tipo de instalaciones dando un servicio completo a nuestros clientes. Desde el inicio o estudio de la obra hasta el suministro y/o montaje de los equipos trabajamos conjuntamente a nuestros clientes para buscar las mejores soluciones técnico-económicas con los máximos estándares de calidad. CEMVISA VICINAY gracias a la confianza de sus clientes y a la reconocida calidad de sus equipos se enorgullece de saber que sus equipos están funcionando por todo el mundo.



CEMVISA VICINAY supplied the following equipment for the Ourense WWTP:

- One 3,200 kg overhead crane with VIC GRAB of 300 l
- One 5,000 kg overhead crane
- One 8,000 kg overhead crane
- One 4,000 kg overhead crane
- 12 electric chain hoists with different lifting capacities (from 500 kg to 5,000 kg)
- The corresponding power lines for the different pieces of equipment

In accordance with the requirements of the client, both the overhead cranes and hoists supplied have special design and manufacturing features. The scope of the supply included installation and onsite commissioning by our technical service team.

CEMVISA VICINAY specialises in the supply of this type of equipment and provides a comprehensive service to clients. From the commencement or design stage of the project through to the supply and/or assembly of the equipment, we work hand-in-hand with our clients to seek the optimum technical/financial solutions with the highest quality standards. Thanks to customer confidence and the renowned quality of our equipment, CEMVISA VICINAY is proud of the fact that our equipment is operating all over the world.

VICINAY
Cemvisa

Especialistas en el diseño y la fabricación de grúas, polipastos, cadenas, cucharas y sistemas de manipulación.

Specialists in the design and manufacture of cranes, hoists, chains, grabs and handling systems.

Tlf: 944 891 150
comercial@vicinaycemvisa.com
www.vicinaycemvisa.com



no se trata biológicamente. Dicho alivio se conecta con la red de bypass hacia la salida final de la planta.

Las aguas impulsadas por el bombeo intermedio son trasvadas por cuatro conducciones que discurren por debajo del falso suelo de tramex de la galería de servicio y, posteriormente, sobre la cubierta del tratamiento biológico hasta alimentar las distintas celdas del reactor, superando alguna de las impulsiones los 250 m de longitud.

Tratamiento biológico: sistema Cyclor®

Para el diseño de la EDAR de Ourense se ha considerado un proceso de tratamiento biológico con la tipología Secuencial Batch Reactor (SBR), con la aplicación de la tecnología de Degremont denominada CYCLOR®, que posibilita la eliminación de la materia orgánica y el nitrógeno utilizando los microorganismos presentes en el agua residual. Para el tratamiento del fósforo se ha previsto utilizar la vía química, dosificando cloruro férrico en las conducciones de alimentación al biológico.

Esta tecnología precisa una menor superficie frente a un sistema convencional de aeración y de decantación ya que combina en un mismo depósito ambos procesos unitarios. Además, tiene una gran versatilidad ya que está formado por ocho celdas repartidas funcionalmente en dos módulos o líneas. Cada celda está equipada con dos tomas de recogida de agua tratada y se alimenta durante la fase de aireación por un colector de aire de DN450.

El proceso completo de aireación y decantación ocupa un ciclo de 4 horas y 20 minutos, en condiciones normales, según las siguientes fases:

RA: Llenado y aeración (130 minutos). Durante esta fase se añade al agua de entrada el oxígeno necesario para la oxidación de la contaminación carbonada y para la nitrificación. Esto se consigue mediante difusores de burbuja fina con un alto rendimiento de transferencia de oxígeno. Es uno de los procesos de depuración que consume más energía.

D: Decantación (65 minutos). La decantación es estática, lo que mejora la decantabilidad de los fangos que se han formado en la fase de aireación. Durante éste se favorecen las condiciones anoxias por lo que tendrán lugar ladensitrificación, que permiten eliminar compuestos nitrogenados.

V: Vaciado (65 minutos). El efluente decantado se recoge mediante las tomas de descarga móviles CYCLAR®, localizadas en una de las paredes del depósito. Una vez terminado el vaciado del agua decantada, una válvula automática cierra la salida y el ciclo se reinicia. Durante el periodo de vaciado prevalecen también las condiciones



The water pumped by the intermediate pumping station is transferred by means of four pipelines, which first run under the tramex false floor of the utility tunnel and subsequently along the roof of the biological treatment structure. This water is then fed into the different reactor cells. These pipelines have lengths of up to 250 m and more.

Biological treatment: cyclor® System

The design of the Ourense WWTP envisages a biological treatment process that implements Sequential Batch Reactor (SBR) technology. Degremont CYCLOR® technology was chosen for the Ourense plant. This process enables the removal of organic matter and nitrogen using the microorganisms present in the wastewater. Chemical treatment is implemented for the removal of phosphorus and consists of ferric chloride dosing in the pipes that feed the biological treatment process.

CYCLOR® technology requires a smaller surface area than a conventional aeration and settling system because it combines the two processes in a single tank. In addition, it is very versatile due to the fact that it consists of eight cells functionally spread over two modules or lines. Each cell is equipped with two treated water collection drains. During the aeration stage, the tank is fed by means of a DN450 air conduit.

The complete aeration and settling process has a cycle of 4 hours and 20 minutes in normal conditions. The process consists of the following stages:

RA: Filling and aeration (130 minutes). During this stage, the oxygen required for the oxidation of carbonaceous pollutants and nitrification is added to the inlet water. This is done by means of fine bubble diffusers with high oxygen transfer capacities and is amongst the most energy-intensive of the processes.

D: Settling (65 minutes). Static settling is implemented and this improves the sedimentation of the sludge formed during the aeration stage. The anoxic conditions that cause denitrification to take place are favoured during this stage, which enables the removal of nitrogenated compounds.

V: Drainage (65 minutes). The decanted effluent is collected by means of CYCLAR® mobile discharge outlets positioned on one of the tank walls. Once the decanted water has been drained out, an automatic valve closes the outlet and the cycle begins again. Anoxic conditions prevail once again during the drainage period and so the reactions typical of the denitrification stage continue to take place.

DESINFECCIÓN MEDIANTE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA SUMINISTRADA POR TROJAN TECHNOLOGIES
ULTRAVIOLET DISINFECTION SYSTEM SUPPLIED BY TROJAN TECHNOLOGIES



The disinfection unit supplied to the Ourense WWTP by Trojan Technologies consists of a TrojanUVSigna which incorporates our most recent innovations, including TrojanUV Solo Lamp™ technology to reduce total cost of ownership and drastically simplify operation and maintenance. It is the ideal solution for facilities wishing to make the move from chlorine disinfection to UV disinfection in a simple, cost-effective manner.

The 1000 W TrojanUV Solo Lamp™ system combines the best features of low and medium pressure lamps.

The advanced Solo Lamp Driver enables lamp dimming from 100% to 30% power and has built-in diagnostic capabilities for easy troubleshooting.

La instalación de desinfección suministrada en la EDAR de Ourense por Trojan Technologies consiste en un U.V TrojanUVSigna que incorpora nuestras innovaciones más recientes, incluyendo la tecnología TrojanUV Solo Lamp™, para reducir el coste total de propiedad y simplificar drásticamente el funcionamiento y las labores de mantenimiento. Es la solución idónea para aquellas instalaciones que pretenden pasar, de forma sencilla y rentable, de una desinfección por cloro a una por UV.

El sistema TrojanUV Solo Lamp™ de 1000 W combina las mejores características de las lámparas de media y baja presión.

El avanzado controlador de la tecnología Solo Lamp™ permite la reducción de la potencia de la lámpara del 100 al 30% de la potencia y posee capacidades de diagnóstico integradas para facilitar la solución de problemas.



Confidently choose UV for your wastewater disinfection needs and save time, money and space with **TrojanUVSigna**.

Suitable for mid- and large scale applications, the **TrojanUVSigna** combines compact design, a low lamp count, and high electrical efficiency for an innovative UV solution.

Find out more at trojanuv.com/signa

TROJAN UV SIGNA™

Water Confidence™



anóxicas, por lo que se mantendrán las reacciones propias de la fase de desnitrificación.

Soplantes

La aireación del tratamiento biológico se consigue mediante cinco soplantes de levitación por aire (una de ellas en reserva) capaces de suministrar un caudal unitario de 7,392 Nm³/h. La aireación del tratamiento de sobrenadantes se realiza con dos soplantes híbridas (una de ellas en reserva) con capacidad para un caudal máximo de 4,700 Nm³/h.

Tratamiento terciario

Para complementar el tratamiento biológico, y teniendo en cuenta la posibilidad de que en un futuro se incrementen las exigencias de calidad en el cauce receptor, se ha dispuesto de un tratamiento terciario. En esta etapa se eliminan los materiales en suspensión que aún pudieran quedar contenidos en el agua y se reduce substancialmente la presencia de microorganismos. Se compone de dos procesos: filtración y desinfección.

- Filtración: Se emplean cuatro filtros de malla textil. Los sólidos se retienen en la superficie de las telas que recubren los discos y el agua filtrada se recoge en el interior de los discos a través de un colector central.

A medida que se ensucian las mallas, el nivel de agua dentro del tanque aumenta, iniciándose un ciclo de limpieza que no requiere la parada del ciclo de filtración. Los discos giran lentamente sobre el eje-colector, al tiempo que pasan por una batería de mecanismos de succión que retira los sólidos conduciéndolos al depósito de aguas sucias.

- Desinfección: La desinfección con UV neutraliza los microorganismos instantáneamente cuando estos pasan a través de las lámparas ultravioleta sumergidas en el efluente durante un tiempo y con una intensidad determinados.

El proceso consigue la inactivación rápida y eficiente de los microorganismos presentes en el agua y no añade ningún producto al agua excepto la energía de la luz UV y, por lo tanto, no tiene impacto sobre la composición química o en el contenido de oxígeno disuelto en el agua. Cuando las bacterias, los virus y los protozoos se exponen a las longitudes de onda germicidas de la luz UV, se vuelven incapaces de reproducirse e infectar.

Salida de agua tratada y reutilización

A la salida del tratamiento terciario, las aguas tratadas son claras y transparentes y su calidad está conforme a las normas de protección del agua y del entorno. Aunque la mayor parte del agua tratada se vierte directamente al río Miño, el nivel de tratamiento aplicado

Blowers

Aeration during biological treatment is carried out by means of 5 (1 standby) magnetic levitation type blowers, each capable of supplying an air flow of 7,392 Nm³/h. Aeration for supernatant treatment is carried out with 2 (1 standby) hybrid blowers with a maximum capacity of 4,700 Nm³/h.

Tertiary treatment

Tertiary treatment is implemented in order to complement biological treatment and to achieve compliance with potentially more stringent quality demands in the future for discharges into the receiving watercourse. In this stage, any suspended materials that might remain in the water are removed and the microorganism content of the water is also substantially reduced. Tertiary treatment is made up of two processes: filtration and disinfection.

- Filtration: Four cloth filters are used for filtration. The solids are retained on the surface of the cloth covering the discs and the filtered water is collected inside the discs through a central pipe.

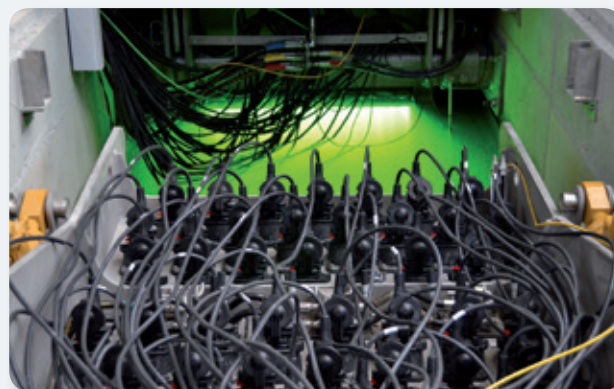
As fouling of the cloth media occurs, the level of water within the tank rises. This triggers a cleaning cycle that those not require interruption of the filtration cycle. The discs rotate slowly around the pipe shaft at the same time as they pass through a number of suction mechanisms that remove the solids and send them to the dirty water tank.

- Disinfection: The UV disinfection system instantly neutralises the microorganisms as they pass through the ultraviolet lamps, which are set to a pre-determined intensity and submerged in the effluent for a fixed period.

This process achieves rapid, efficient deactivation of the microorganisms in the water using only the energy of the UV light. No additional products are dosed. The process, therefore, has no effect on the chemical composition of the water or the dissolved oxygen content. When bacteria, viruses and protozoa are exposed to the germicidal wavelength of the UV light, they become incapable of reproduction or infection.

Treated water outlet and reuse

At the outlet of tertiary treatment, the treated water is clear and transparent, and is of a quality that meets water and environmental protection standards. Although most of the treated water is discharged directly into the River Miño, the standard of treatment implemented is such that it can be reused at the plant for irrigation, as service water for cleaning purposes or for other external uses.



AQSEPTENCE GROUP SUMINISTRA DIVERSOS EQUIPOS PARA EL TAMIZADO DE FANGOS Y SU POSTERIOR DESHIDRATACIÓN EN LA EDAR DE OURENSE | AQSEPTENCE GROUP SUPPLIES OURENSE WWTP WITH SLUDGE SCREENING AND DRYING EQUIPMENT

En la EDAR de Ourense, Aqseptence Group (antiguamente Bilfinger Water Technologies) con sus marcas Passavant® - Noggerath® ha suministrado diversos equipos para el tamizado de fangos y su posterior deshidratación, siendo instaladas 3 unidades de tamices rotativos modelo Noggerath RSH-E con malla wedgewire 2,5mm, tornillo transportador de recogida y compactador-lavador de residuo consiguiendo una reducción de volumen de hasta el 80% y sequedad en salida del 35-40%.

Para el tratamiento de la arena proveniente de la descarga de los camiones cisterna de fosas sépticas se instaló un Bunker de recepción de 9 m³ de capacidad que alimenta a un tambor lavador de alimentación interna modelo Noggerath RSH-I de malla perforada de 10mmØ integrado con un tornillo transportador de residuos con espiral especial de triple inserción debido a su longitud e inclinación de 35°.

Como espesadores de fangos por gravedad se instalaron 2 unidades modelo Passavant 15Z de 17mØ con unidad de accionamiento de doble etapa reductora de 15 kNm.

Recientemente ha habido un cambio corporativo a Aqseptence Group GmbH, marcando una futura estrategia de expansión e igualmente manteniendo nuestra estructura y firmas originarias Passavant® - Noggerath® de productos reconocidos a nivel internacional desde hace más de 100 años.

Aqseptence Group (formerly Bilfinger Water Technologies) supplied the Ourense WWTP with a number of units

for sludge screening and subsequent drying from the its brands Passavant and Noggerath ranges. 3 Noggerath RSH-E rotary drum screens featuring wedgewire 2.5mm screens, a screw conveyor and a waste compactor-cleaner were installed. The result is a reduction in sludge volume of up to 80% and an output dryness of 35-40%.

To treat the grit unloaded by the tanker trucks from the septic tanks, a reception Bunker with a capacity of 9 m³ was installed. This Bunker feeds a Noggerath RSH-I rotary drum screen with a perforated screen of 10mmØ. The Noggerath RSH-I features internal loading and an integrated screw conveyor with a special spiral press with triple insertion due to its length and inclination of 35°.

Aqseptence also supplied 2 Passavant 15Z gravity thickeners of 17mØ featuring 15 kNm two-stage reduction gearboxes.

Aqseptence Group GmbH has recently undergone corporate changes to mark a future strategy of expansion, whilst maintaining our structure and original brands Passavant® - Noggerath®, which stand for products that have been internationally renowned for over 100 years.



Aqseptence Group GmbH · Water Treatment Systems
 Passavant-Geiger-Strasse 1 · 65326 Aarbergen · Alemania
 Teléfono +49 6120 28-0 · Fax +49 6120 28-2182
 noggerath@aqseptence.com

www.aqseptence.com



Noggerath®
Tamiz de banda continua
Center-Flo™ "Honeycomb"

- Unidad de accionamiento externa patentada con todos los mecanismos móviles situados en la zona limpia de filtración y sobre el nivel del agua
- Panel tipo de abeja patentado con mayor superficie de área útil de paso de un 90 %
- Ratios de captura de sólidos por encima de un 85 % para un paso de 5 mm de Ø
- Tamizado comprobado para sistemas pre-MBR con apertura de 1-2 mm
- Lavador-compactador de residuos integrado de forma opcional

Con sus marcas para Water Treatment Systems:



Passavant



Noggerath

permite su reutilización en la propia instalación como agua de riego o agua de servicio para baldeos y en otros usos externos.

El agua tratada puede utilizarse para el riego de calles y zonas verdes urbanas (parques, campos deportivos y similares), sistemas contraincendios, lavado industrial de vehículos y fuentes y estanques ornamentales.

En el caso de que para el vertido al río no fuera necesaria tener en marcha el tratamiento terciario, la EDAR cuenta con una línea de tratamiento para obtener agua para reutilización en las propias instalaciones como agua de servicios o riego, o para usos externos. La capacidad de este tratamiento es de 70 l/s, lo que permitiría llenar un camión cisterna de 16.000 litros en menos de 4 minutos.

Línea de tratamiento de fangos y recuperación de energía

La línea de tratamiento de fangos consta de un proceso de digestión anaerobia, con aprovechamiento de la energía de biogás generado en la digestión, y un pretratamiento de la digestión basado en una hidrólisis térmica, que reduce sustancialmente el volumen y el peso de los residuos producidos y aumenta la producción de gas.

Tamizado y espesamiento de lodos

La línea de fangos comienza con la extracción de los fangos primarios generados en el reactor Sedipac© que son impulsados al sistema de tamizado. Este proceso está compuesto por tres unidades de rototamices, una de ellas de reserva, con capacidad de tratamiento de 76 m³/h y 2,5 mm de luz de malla. Estos, instalados en el interior del edificio de fangos, están cubiertos y permiten a la extracción del aire viciado, para cumplir con los objetivos del control y tratamiento de olores de la planta.

Los fangos tamizados se recogen en el depósito de fangos mixtos, a donde llegan también el colector de fangos biológicos en exceso y el de fangos del tratamiento de sobrenadantes. Desde este depósito, el fango se envía por gravedad hasta el proceso de espesado. El espesamiento se realiza mediante dos espesadores de gravedad de 17 metros de diámetro, con un volumen total de 3.450 m³.

En el interior de los espesadores, los lodos son extraídos gracias a un mecanismo giratorio provisto de unas rasquetas de fondo que permiten el barrido y la acumulación en la poceta central. A continuación se conducen hasta el depósito de fangos mixtos espesados para continuar con su tratamiento. Por otro lado, el agua sobrenadante que rebosa por los vertederos, se reenvía a cabecera de planta para ser tratada nuevamente.



The treated water can be used for street cleaning, irrigation of green urban areas (parks, sports fields, etc.), fire protection systems, industrial vehicle cleaning, and ornamental fountains and ponds.

If for the purposes of discharge into the river, it is not necessary to have tertiary treatment in operation, the facility has a treatment line to obtain water for reuse in the plant itself, as service or irrigation water, or for external reuse. This treatment line has a capacity of 70 l/s, which is sufficient to fill a tanker truck with a capacity of 16,000 litres in less than 4 minutes.

Sludge treatment and energy recovery line

The sludge treatment line consists of an anaerobic digestion process, with recovery of the biogas generated in the process and preliminary treatment prior to digestion based on thermal hydrolysis, which substantially reduces the volume and weight of the waste produced and increases biogas production.

Sludge screening and thickening

The sludge line begins with the extraction of the primary sludge generated in the SEDIPAC© reactor, which is pumped to the screening system. This system comprises 3 (2+1 standby) rotary screens, with a treatment capacity of 76 m³/h and a mesh size of 2.5 mm. These screens are installed in the sludge building. They are covered and enable the extraction of foul air in order to achieve compliance with the odour control and treatment objectives of the plant.

The screened sludge is collected in the mixed sludge tank, which also receives the excess bio-sludge and the sludge from supernatant treatment. From this tank, the sludge is sent by gravity to the thickening process. This process is carried out in 2 gravity thickeners of 17 metres in diameter with a total volume of 3,450 m³.

The sludge is extracted from the thickeners by means of a rotating mechanism equipped with floor scrapers, which enable the sludge to be swept towards the central sludge outlet. From here, the sludge is sent to the thickened mixed sludge tank for further treatment. The supernatant water which flows from the spillways is returned to the plant headworks to undergo treatment once again.

The next process is post-thickening, which is carried out mechanically in 2 centrifuges, each with a capacity of 55 m³/h. The necessary space has been reserved for the installation of a third centrifuge in the future. A polyelectrolyte solution is dosed for the purpose of conditioning the sludge.

The post-thickened sludge is sent to one of two processes: anaerobic digestion, for which a concentration of 8% is required, or thermal hydrolysis, for which a concentration of 16.5 % is necessary. In the latter case, it is pumped to a silo with a volume of 100 m³ located alongside the sludge building, which carries out the function of volume regulation.

Thermal hydrolysis

Thermal hydrolysis is a process carried out prior to digestion in which the structure of the organic matter is disintegrated and the sludge is solubilised to create an easily digested product.

CAMBI SUMINISTRA UN EQUIPO DE HIDRÓLISIS TÉRMICA EN LA EDAR DE OURENSE CAMBI SUPPLIES THERMAL HYDROLYSIS UNIT FOR OURENSE WWTP

CAMBI SPAIN SLU, filial española de CAMBI GROUP (Noruega) ha suministrado para la obra de la EDAR de Ourense un equipo de hidrólisis térmica para el pre-tratamiento de los lodos antes de su digestión anaerobia.

El equipo suministrado es completamente modular, y estándar. Todos sus elementos-mecánicos, eléctricos, neumáticos y de control van montados dentro de un contenedor standard de 40 pies que permite reducir al máximo los tiempos de instalación y conexión en obra.

Su funcionamiento es automático, no precisando de atención, o personal adicional al ya existente en la planta.

El equipo, un B2-4, con cuatro reactores, puede tratar un máximo de 24 t MS/día.

El suministro principal se ha compuesto de :

- Un depósito "Pulper"
- Cuatro reactores
- Un depósito "Flash Tank"
- Bomba de alimentación a reactores y recirculación a Pulper
- Bomba de alimentación a digestión
- Enfriador gas de proceso
- PLC, cableado, HMI, MCC, ...
- Tuberías de conexión, valvulería, instrumentación, controles...
- Ingeniería, Montaje e Instalación
- Pruebas y puesta en marcha del equipo
- "Training" para el personal de planta y de mantenimiento.

La instalación de un sistema CAMBI en Ourense ha de permitir un ahorro considerable en los costes de operación, y poner en valor los lodos finales producidos para su empleo como fertilizante agrícola.

Con el sistema CAMBI, se obtiene:

- Mayor producción de biogás, y también de electricidad de origen renovable.
- Mayor deshidratación de lodo, con un menor volumen final a disposición final
- Higienización de los lodos, Clase A. Buen fertilizante para la agricultura.
- Reducción muy importante en el volumen de digestión necesario en planta.
- Reducción de la huella de carbono (efecto invernadero)
- Reducción de los olores



CAMBI SPAIN SLU, the Spanish subsidiary of CAMBI GROUP (Norway) supplied the Ourense WWTP with a thermal hydrolysis unit for pretreatment of sludge prior to anaerobic digestion.

The equipment supplied is fully modular and standard. All mechanical, electrical, pneumatic and control elements are mounted inside a standard 40 ft container, which enables minimisation of the time

required for onsite installation and connection.

The unit operates automatically and does not require any special attention or additional staff.

The B2-4 thermal hydrolysis unit has four reactors and can treat a maximum of 24 t DM/day.

The main elements supplied are as follows:

- 1 Pulper Tank
- 4 reactors
- 1 Flash Tank
- Pump to feed reactors and recirculate to the Pulper Tank
- Pump to feed digestion
- Process gas cooler
- PLC, wiring, HMI, MCC...
- Connection pipes, valves, instrumentation, controls...
- Engineering, assembly and installation
- Testing and commissioning of the unit
- Training for plant and maintenance staff

The installation of a CAMBI system at the Ourense WWTP enables considerable savings in operating costs, whilst adding value to the final sludge produced for use as an agricultural fertiliser.

The CAMBI system provides:

- Greater production of biogas and electricity from a renewable source
- Better sludge dewatering, resulting in a smaller sludge volume for final disposal
- Class A sludge hygienisation. Good fertiliser for agriculture
- Very significant reduction in the volume of digestion required.
- Reduced carbon footprint (greenhouse effect)
- Reduction in foul odours



LA HIDRÓLISIS TÉRMICA DE CAMBI PARA LA DIGESTIÓN ANAEROBIA DE LOS LODOS DE DEPURADORA Y RESIDUOS ORGÁNICOS

La tecnología de CAMBI es el sistema de hidrólisis más eficaz, fiable y probado en el mundo que genera alta producción de biogás, alta deshidratación final, con mínimo volumen en digestión, y con biosólidos Clase A.

Un proceso con más de 20 años de experiencia, y 57 plantas en todo el mundo, dando servicio a más de 50 millones de personas en los 5 continentes.





El siguiente proceso es el post-espesado que se realiza por medios mecánicos mediante dos centrifugas con capacidad unitaria de 55 m³/h, previéndose el espacio necesario para una tercera unidad. Para el acondicionamiento del fango se dosifica una solución de polielectrolito.

El fango post-espesado tiene dos destinos: la digestión anaerobia, para lo que necesita una concentración del 8 %, o la hidrólisis térmica, para lo que tendrá que alcanzar una concentración del 16,5 %. En este caso, será impulsado hasta un silo metálico de 100 m³ situado junto al edificio de fangos que servirá como volumen de regulación.

Hidrólisis térmica

La hidrólisis térmica es un tratamiento previo a la digestión en el que se desintegra la estructura de la materia orgánica y se solubiliza el fango para hacer un producto de fácil digestión. El proceso de la hidrólisis se inicia tras el post-espesado y consta de las siguientes etapas:

Envío a un primer depósito, denominado pulper, en donde se calientan a más de 100° C mediante la recirculación y utilización de vapor flash del propio proceso de hidrólisis.

A continuación, los lodos pasan a una segunda etapa denominada de reacción en donde se les aplica vapor saturado directo a una presión comprendida entre 6 y 7 bar para mantenerlos a una temperatura de 165 ° C aproximadamente durante 30 minutos.

Posteriormente se despresuriza el reactor hasta los 1,2 bar y los lodos pasan a un tercer depósito denominado flash tank en el cual pierden presión y temperatura (hasta unos 100-105 °C), cediendo la energía diferencial al pulper por medio del vapor flash. Esta etapa es la que comúnmente se denomina steam explosion y se refiere a una despresurización total, de forma que al que al liberar de golpe su energía desintegra la materia orgánica compleja en su interior y con ello las paredes de las bacterias. Por último, el fango es impulsado a los digestores anaerobios.

Salas de calderas

El edificio de tratamiento de fangos cuenta con una sala que alberga una caldera convencional y una caldera de vapor híbrida de recuperación de calor. La caldera convencional calienta el fango con el que se alimenta a los digestores cuando la hidrólisis no está funcionando. La potencia térmica total aportada es de 800.000 kcal/h y puede abastecerse con gasoil o con el biogás producido en la propia EDAR.

La caldera de vapor híbrida alimenta a la hidrólisis térmica, que requiere un aporte de vapor saturado. Se trata de una caldera con una capacidad máxima de producción de vapor de 1.200 kg/h concebida para el aprovechamiento de gases de escape del motogenerador (recuperación) y utilización alternativa o simultánea del biogás (con quemador).

The hydrolysis process begins after post-thickening and consists of the following stages:

The sludge is sent to a first tank, known as a pulper, where it is heated to over 100° C by means of recirculation and the use of vapour flash from the hydrolysis process itself.

The sludge then undergoes a second stage, called the reaction stage, in which saturated steam is applied directly to the sludge at a pressure of between 6 and 7 bar in order to keep the sludge at a temperature of approximately 165 ° C for 30 minutes.

The reactor is then depressurised to 1.2 bar and the sludge goes to a third tank, called a flash tank, where it loses pressure and temperature (to around 100-105 °C) and yields the differential energy to the pulper by means of vapour flash. This stage is commonly known as steam-explosion and refers to total depressurisation in such a manner that on releasing all its energy at once, it disintegrates the complex organic matter inside it and with it the bacterial cell walls. The sludge is subsequently sent to the anaerobic digesters.

Boiler rooms

The sludge treatment building has a room that houses a conventional boiler and a hybrid heat recovery steam generator. The conventional boiler heats the sludge when hydrolysis is not in operation. The total thermal power supplied is 800,000 kcal/h and the boiler can be driven by diesel or the biogas produced at the WWTP.

The hybrid heat recovery steam generator feeds the thermal hydrolysis process, which requires a supply of saturated steam. The unit has a maximum steam production capacity of 1,200 kg/h designed for the use of exhaust gases from the engine generator (recovery) and the alternate or simultaneous use of biogas (with burner).

Digestion and biogas storage

During the digestion process, a fraction of the biodegradable organic matter in the sludge is converted into mineral material. As a result, the quantity of waste generated is reduced and biogas is produced. This biogas is reused at the WWTP as fuel to generate part of the energy consumed.

The sludge from hydrolysis or thickening is sent to 2 digesters, each with a capacity of 3,000 m³. The retention time in the digesters is more than 15 days. The sludge is mixed by means of the Scaba © mixing and recirculation system.

Digestion at the Ourense WWTP can be carried out with hydrolysed or unhydrolysed sludge and the process is different



LA TECNOLOGÍA AERZEN IBÉRICA EN LA RENOVADA EDAR OURENSE AERZEN IBÉRICA TECHNOLOGY IN RENOVATED OURENSE WWTP

En la EDAR de Ourense los equipos instalados por Aerzen Ibérica son:

- 4 Delta Blower GM 7L;
- 2 Hybrid D 98S;
- 5 Turbo AT 300.

La combinación de tecnologías es posible gracias a que en Aerzen fabricamos tres tecnologías diferentes para soluciones de aire exentas de aceite: Delta Blower (soplantes convencionales), Delta Hybrid (máquinas híbridas) y Aerzen Turbo (turbosoplantes).

Soplantes Delta Blower

La idea general de combinación de tecnologías surgió para dar solución al alto consumo de las plantas de tratamiento de agua, donde la aireación de los reactores biológicos suponía aproximadamente el 80% del gasto eléctrico. Como las demandas de caudal necesario de aire para la aireación fluctúa usar solo turbomáquinas, no es aconsejable ya que tendrán solo mejor rendimiento que las híbridas cuando estén trabajando en el punto de diseño.

Ventajas de las soplantes Delta Blower

- Bajos niveles de ruido gracias a una reducción sonora considerable
- Diseño fácil de operar y de bajo mantenimiento
- Ventilador mecánico
- Sin material de absorción
- Ahorro de espacio en instalación contigua

Serie Delta Hybrid

Los Delta Hybrid son compresores de tornillo con relaciones de compresión típicas de soplantes.

Ventajas de Delta Hybrid

- Extraordinaria eficiencia energética (hasta un 15% de ahorro de energía)
- Reducción de los costes del ciclo de vida
- Gran variedad ampliada de aplicaciones y presiones (rango de control del 25 al 100 %)
- Elevados niveles de fiabilidad, larga vida útil
- Reducción de las necesidades de mantenimiento
- Aire procesado 100 % exento de aceite y materiales de absorción

Turbosoplantes Aerzen Turbo

Aerzen Turbo ofrece una amplia gama de posibles configuraciones con un enorme potencial de ahorro.

Beneficios:

- El ahorro de energía de hasta un 30% en sistemas de combinación.
- Eficiencia operativa 80%.
- Costes de mantenimiento mínimos.
- Alto grado de fiabilidad y longevidad.
- 100% libre de aceite.



Aerzen Ibérica installed the following equipment at the facility:

- 4 Delta Blower GM 7L
- 2 Hybrid D 98S
- 5 Turbo AT 300

This combination of technologies is possible because at Aerzen, we manufacture three different oil-free air solutions: Delta Blower (conventional blowers), Delta Hybrid (hybrid machines) and Aerzen Turbo (turbo blowers).

Delta Blower

The general idea of combining technologies arose from the need to address the problem of high energy consumption at water treatment plants, where aeration of bioreactors accounts for around 80% of electricity costs. Because the required air flows fluctuate, the use of turbo blowers alone is not recommended because they only afford better performance than hybrid machines when operating at the design point.

Benefits of the Delta Blower

- Low noise levels due to considerable sound reductions
- Operation-friendly & low maintenance design
- Mechanical fan
- No absorption material
- Space-saving side-by-side setup

Delta Hybrid series

Delta Hybrid machines are screw compressors with compression ratios typical of blowers.

Benefits of Delta Hybrid

- Extraordinary energy efficiency (energy savings of up to 15%)
- Reduced life-cycle costs
- Greatly increased range of applications and pressures (control range of 25% to 100%)
- High levels of reliability, long service life
- Reduced maintenance needs
- Processed air 100% free of oil and absorption materials

Aerzen Turbo

Aerzen Turbo offers a wide range of possible configurations with huge potential for savings.

Benefits

- Energy savings of up to 30% in combination systems
- 80% operational efficiency
- Minimal maintenance costs
- High degree of reliability and longevity
- 100% oil-free

Digestión y almacenamiento de biogás

En el proceso de la digestión, una fracción de la materia orgánica biodegradable contenida en los lodos se transforma en materia mineral y, en consecuencia, se reduce el residuo generado y se produce biogás, que se reutiliza en la EDAR como combustible para generar parte de la energía consumida.

Los lodos procedentes de la hidrólisis o del espesamiento se envían a dos digestores de 3.000 m³ cada uno. El tiempo de retención es de más de 15 días.. El fango se mantiene mezclado mediante un sistema de agitación y recirculación mediante un sistema Scaba®.

En la EDAR de Ourense es posible operar la digestión con lodo hidrolizado o sin hidrolizar y en cada caso se procederá de forma diferente. Para el fango hidrolizado se dispone de una caldera piro-tubular para inyección de vapor directo en la hidrólisis. A la salida de este proceso se reduce su temperatura mediante dos intercambiadores de calor tubulares.

En el caso de que la instalación se opere sin hidrólisis, el calentamiento de los fangos se realiza mediante una caldera de baja presión alimentada por biogás o por gasoil (en el arranque de la instalación) y dos intercambiadores calorifugados, que mejoran la eficiencia energética de la instalación.

El biogás producido en los digestores se reutiliza como combustible en la cogeneración de energía y en las calderas. Para ello, el biogás se retira por la parte superior de los digestores y se envía al circuito de gas, el cual consta de:

- Gasómetro de 1.500 m³, que permite un almacenamiento superior al 25 % de la producción media diaria de biogás estimada.
- Tratamiento de biogás para eliminar sustancias que dañen el motogenerador.
- Antorcha de seguridad, para quemar los excedentes de gas que el gasómetro no pueda almacenar.
- Sistema de compresión de biogás, para aspirar el biogás del gasómetro e impulsarlo a los motogeneradores o a las calderas.

De la totalidad de biogás producido, se deriva un 10% a la hidrólisis térmica para calentamiento del fango. El resto se envía directamente al motogenerador, donde, además de producir energía eléctrica, se aprovecha la energía térmica de los gases de escape para optimizar el rendimiento energético de la hidrólisis.

Deshidratación y tunel de carga

El proceso de deshidratación se realiza por medios mecánicos, mediante dos centrifugas con capacidad unitaria para 10 m³/h. La instalación de deshidratación se ubica en la misma sala de las centrifugas de post espesado.



in each case. For hydrolysed sludge, a fire-tube boiler is implemented for the direct injection of air in hydrolysis. At the outlet of this process, the temperature of the sludge is reduced by means of 2 shell and tube heat exchangers.

When the facility operates without hydrolysis, sludge heating is carried out by means of a low pressure boiler that runs on biogas or gasoil (during plant start-up) and 2 lagged heat exchangers, which improve the energy efficiency of the plant.

The biogas produced in the digesters is reused as fuel in the cogeneration of energy and in the boilers. For this purpose, the biogas is removed through the upper part of the digesters and sent to the gas circuit, which consists of the following elements:

- 1,500 m³ gasholder, which enables storage of over 25 % of estimated average daily biogas production.
- Biogas treatment for the removal of substances that might harm the engine generator.
- Safety flare to burn off excess gas that cannot be stored in the gas holder.
- Biogas compression system to suction the gas from the gas holder and send it to the engine generators or boilers.

10% of all the biogas produced is sent to thermal hydrolysis for sludge heating. The remainder is sent directly to the engine generator, where, in addition to producing electricity, the thermal energy of the exhaust gases is used to optimise the energy efficiency of the hydrolysis process.

Dewatering and loading tunnel

Dewatering is carried out mechanically in 2 centrifuges with a unitary capacity of 10 m³/h. The dewatering facility is located in the same room as the post-thickening centrifuges.

The dewatered sludge is stored in 2 silos, each with a capacity of 60 m³. The trucks that remove the sludge from the plant are loaded from inside the tunnel in which the silos are located in order to facilitate the extraction of foul air, which is sent to the odour control systems.

Supernatant treatment

The CLEARGREEN® system is implemented for supernatant treatment. This technology removes the concentrated nitrogen produced in the dewatering of the digested sludge. The system essentially consists of a sequential batch reactor (SBR) similar to the reactor previously described for the water line but this reactor is dedicated exclusively to reducing the high nitrogen content in the dewatering effluents before these effluents are sent back into the treatment process once again.

SULZER SUMINISTRA NUMEROSOS EQUIPOS EN LA EDAR DE OURENSE
SULZER SUPPLIES A VARIETY OF EQUIPMENT TO THE OURENSE WWTP

Sulzer Pumps Wastewater Spain ha colaborado desde el inicio del proyecto de la nueva EDAR de Ourense aportando todo su know-how y su portfolio de productos en el mercado de agua residual para lograr aportar la máxima eficiencia en cada uno de los procesos en los que está presente.

En los digestores anaerobios, la alta eficiencia energética del agitador vertical de montaje superior Scaba, unido a la amplia experiencia de Sulzer en la aplicación de sus productos en los procesos de agitación en digestores anaerobios y las numerosas referencias instaladas desde hace décadas en todo el mundo, hicieron que el cliente final se decantara por la solución Scaba de Sulzer.

Para los 4 equipos de bombeo sumergibles del pozo de agua bruta y los 5 equipos del pozo de agua decantada se optó por la nueva generación de bombas XFP dotadas de motores IE3 Premium Efficiency, de 132kW y 45kW respectivamente, garantizando de este modo el máximo rendimiento y el mayor ahorro energético posible, además de la fabricación sostenible de los equipos.

En el resto de procesos de la planta depuradora, Sulzer suministró 65 equipos de bombeo sumergibles adicionales de menor potencia (entre 2 y 9 kW), cumpliendo igualmente con los requisitos de suministrar motores Premium Efficiency IE3.

Del mismo modo, 10 agitadores sumergibles y un conjunto de más de 8.000 difusores de burbuja fina PIK300 completaron el suministro de Sulzer para esta singular obra que reunía características de ejecución y procesos innovadores como son el sistema de decantación lamelar compacto, el sistema de tratamiento biológico y, en la línea de fangos, un proceso de digestión avanzada mediante hidrólisis térmica y digestión anaerobia, así como un sistema de procesamiento de escurridos.

Por todo ello, los equipos Sulzer instalados en esta EDAR garantizan los más altos estándares de funcionamiento y calidad en cada uno de los procesos.



Sulzer Pumps Wastewater Spain collaborated from the outset on the new Ourense WWTP project, providing its know-how and product portfolio for wastewater treatment to optimise efficiency in each of the processes in which the company is involved.

The great energy efficiency of the Scaba top-mounted vertical agitator, Sulzer's extensive experience in implementing its agitators in anaerobic digestion processes and numerous references of installations

worldwide going back over decades led the client to opt for the Sulzer Scaba solution.

The raw water sump and the decanted water sump were equipped with 4 and 5 units respectively of the latest generation of XFP submersible pumps featuring Premium Efficiency IE3 motors with power outputs of 132 kW and 45 kW. These sustainably manufactured pumps ensure maximum performance allied to the greatest possible energy saving.

Sulzer supplied a further 65 less powerful submersible pumps (between 2 and 9 kW) for the remaining processes at the WWTP. All of these units are fitted with Premium Efficiency IE3 motors.

Sulzer also supplied 10 submersible agitators and a total of over 8,000 PIK300 fine bubble diffusers to this remarkable facility, which marries excellent execution of the construction work with innovative processes such as the compact lamella settling system, the biological treatment system and a sludge line featuring advanced digestion through thermal hydrolysis, anaerobic digestion and a stormwater processing system.

The Sulzer equipment installed at the Ourense WWTP ensures the highest standards of operation and quality in each of the processes.



Los fangos deshidratados se almacenan en dos silos de 60 m³ de capacidad unitaria, desde los que se cargan los camiones que los retiran de la planta. Los camiones se cargan en el interior de un túnel en el que se ubican los silos para facilitar la extracción del aire viciado hacia los sistemas de desodorización.

Tratamiento de sobrenadantes

Este tratamiento se denomina CLEARGREEN® y es el proceso destinado a eliminar el nitrógeno concentrado procedente de la deshidratación de fangos digeridos. Este equipo consiste esencialmente en un proceso de tipo secuencial (SBR) como el ya descrito para la línea de agua, pero dedicado exclusivamente a la depuración de elevadas cargas de nitrógeno presentes en los efluentes de escuroidos, antes de incorporarlos de nuevo en la línea de tratamiento.

El proceso de desnitrificación que tiene lugar en este reactor se divide en dos etapas. En un primer estadio, el nitrógeno es oxidado a nitrito gracias a la nitrificación parcial y en un segundo paso, el amonio y los nitritos se convierten en nitrógeno gaseoso por reacción de desamonificación. Este proceso permite una economía del 60 % de las necesidades de aire y no necesita aporte de carbono externo.

Al igual que el reactor biológico (CYCLOR®), el proceso trabaja de manera secuencial, de forma que se producen varios ciclos al día, cada uno de ellos con fase de alimentación-aeración-anoxia-reacción-decantación-vaciado y extracción de fangos. La decantación se realiza mediante una toma de recogida de agua decantada tipo CYCLAR®.

Cogeneración

En la EDAR de Ourense se genera una importante cantidad de biogás que se aprovecha como combustible que se consume principalmente en los motores de cogeneración, con el fin de generar energía eléctrica y energía térmica en forma de gases de escape y de agua caliente. La instalación cuenta con un motogenerador de 420 kW que cubre holgadamente con la previsión de generación de biogás para la situación actual.

El objetivo es aprovechar el 90% la energía del biogás con un sistema de cogeneración que presenta las siguientes características:

- Generación de electricidad para consumo en la EDAR con posibilidad de vender los excedentes a la red eléctrica, lo que constituye en ambos casos o un ahorro o un ingreso económico significativo.
- Aprovechamiento de los gases de escape y de la energía térmica procedentes de los circuitos de refrigeración del motogenerador.
- Uso de intercambiadores para precalentar el líquido antes de entrar a caldera de vapor.

Control y tratamiento de olores (desodorización)

El diseño de toda la instalación se orientó a la reducción de la producción y de las emisiones de olores para minimizar el impacto en el entorno. Con tal objeto, se han cubierto todos los procesos, alojándolos en edificios o tapándolos con cubiertas móviles. En el



The denitrification process that occurs in this reactor is divided into two stages. In the first stage, the nitrogen is oxidised into nitrite as a result of partial nitrification. In the second stage, the ammonium and the nitrites are converted into gaseous nitrogen by means of a deammonification reaction. This process enables a reduction of 60 % in air supply requirements and does not require an external source of carbon.

Like the CYCLOR® bioreactor, the process operates sequentially, in such a way that a number of cycles take place per day. Each cycle has feed-in, aeration, anoxic, reaction, settling, and drainage and sludge extraction stages. Settling is carried out by means of a CYCLAR® type decanted water collection outlet.

Cogeneration

A significant quantity of biogas is produced at the Ourense WWTP. This is primarily used as fuel to drive the cogeneration gas engines, for the purpose of generating electricity and thermal energy in the form of exhaust gases and hot water. The facility is equipped with a 420 kW engine generator, which is more than sufficient to avail of the biogas production envisaged for the current scenario.

The objective is to avail of 90% of the biogas in the CHP system, which has the following characteristics:

- Electricity generation for consumption at the WWTP, with the option of selling excess power to the electricity grid, giving rise to significant savings or revenues, depending on the case.
- Availing of exhaust gases and thermal energy from the cooling circuits of the engine generator.
- Use of heat exchangers to pre-heat the liquid before it enters the steam engine.

Odour control and treatment

The design of the entire facility is geared to a reduction of odour emissions in order to reduce the impact on the surrounding areas. For this purpose, all the processes





Garantía de calidad de agua y preservación de recursos

UT**EDAR**
OURENSE



diseño de la planta también se ha tenido en consideración que todos los camiones que retiren contenedores de residuos puedan realizar las operaciones de carga dentro de recintos cerrados y desodorizados.

El tratamiento de olores se ha planteado organizado en dos zonas independientes, debido a la diferencia de caudales y a las necesidades de tratamiento de cada una de ellas. Para la zona de fangos y pretratamiento se seleccionó una tecnología de tratamiento biológico tipo bio-trickling con una capacidad de tratamiento de 105.000 Nm³/h. Para la zona de biológico, del tratamiento terciario y del tratamiento de sobrenadantes, se ha optado por un tratamiento de carbón activo.

En las zonas donde se optó por el carbón activo, cada uno de los depósitos cuenta con un equipo independiente (cuatro en el caso del CYCLOR®, uno para sobrenadantes y otro para el edificio del tratamiento terciario). Estos seis equipos aportan una capacidad total de desodorización de 51.000 Nm³/h. Esta opción permite la utilización de cada equipo independientemente. Así, el proceso se ajusta posibles operaciones de paradas y arranques en función de las necesidades, ya que los tiempos de puesta en marcha son mínimos.

El sistema de captación de aire incluye una línea de impulsión que facilita el barrido de aire, con lo que se generan corrientes que aseguran una captación más homogénea que con la simple aspiración convencional. Con ello se consigue que la renovación del aire de los edificios sea más eficiente y que se logre una atmósfera más saludable para los operarios.

Galería de servicios

La planta cuenta con una galería de servicios que discurre desde el pretratamiento hasta el tratamiento terciario. En ella se albergan las conducciones de agua y lodos, aire de proceso, agua y aire de servicios, energía y control, así como las conducciones de aire para el tratamiento de olores.

Servicios auxiliares

Para agua de servicios se ha previsto un grupo de presión de 360 m³/h de caudal máximo a 100 m.c.a., para lo que cuenta con cuatro bombas de 90 m³/h (3+1 reserva). Se incluye además un sistema de filtrado de limpieza automática así como una desinfección UV en línea.

Para alimentación de estos grupos de presión para agua de servicios y agua de calidad potable, se han construido dos depósitos de



are either housed in buildings or covered by means of mobile covers. The plant is also designed to ensure that all trucks that remove waste containers can be loaded in enclosed areas that undergo odour treatment.

Odour treatment has been organised in two independent areas, owing to the difference in flows and the treatment needs of each area. A bio-trickling type biological treatment technology was chosen for the sludge and pretreatment areas. This system has a treatment capacity of 105,000 Nm³/h. For biological treatment, tertiary treatment and supernatant treatment areas, it was decided to implement an activated carbon system.

In the areas where activated carbon treatment is implemented, each of the tanks has a separate unit (4 in the case of the CYCLOR® process, 1 for the supernatant treatment area and 1 for the tertiary treatment building). These 6 units provide a total odour control capacity of 51,000 Nm³/h. Each unit can be operated independently enabling the process to be adjusted for shut downs and start-ups, and the units can be put into operation very quickly.

The air collection system includes an air pumping line, which facilitates the air sweep with which the currents are generated to ensure more homogenous collection than would be achieved by simply implementing conventional vacuuming. This enables more efficient air changes in the buildings and a healthier working environment for operators.

Utility tunnel

The plant features a utility tunnel, which runs from pretreatment to tertiary treatment. This tunnel houses pipes and conduits for water and sludge, process air, service water and air, energy and control, as well as the air conduits for odour treatment.

Auxiliary services

Service water is supplied by means of a pressurised system with a maximum capacity of 360 m³/h at 100 wcm. This system consists of 4 (3+1 standby) pumps of 90 m³/h. It also includes a self-cleaning filter system and inline UV disinfection.

2 tanks, each with a capacity of 500 m³, were built to feed the pressurised system that provides service and high-quality drinking water. The design of the facility enables these tanks to be filled with water from the main treatment process of the



500 m³ cada uno. El diseño de la instalación permite el llenado de los depósitos con el agua procedente del tratamiento principal de la planta, aspirando las bombas de llenado de la arqueta de salida de agua tratada. En caso de parada del tratamiento terciario de la línea principal, el sistema permite realizar dicho tratamiento en los equipos de agua de servicios.

Para el aire de servicios se han dispuesto tres compresores de 380 l/min a 10 Kg/cm² con tres depósitos de aire y dos secadores frigoríficos.

Electricidad y automatismos

El suministro de energía de la EDAR de Ourense cuenta con una línea principal con una capacidad máxima de 3.000 kW y una de socorro que permite asegurar el funcionamiento de la planta en el caso de fallo de la línea principal. Se han instalado dos centros de transformación con dos transformadores de 1000 kVA cada uno.

La EDAR de Ourense cuenta con tres centros de control de motores (CCM) que se agrupan en dos salas en las que se centralizan las instalaciones eléctricas. Una está situada en el edificio de fangos, y acoge los CCM₁ y CCM₂ con los que se atiende a la parte inicial de la línea de agua, pretratamiento y tratamiento primario y la línea de lodos. La otra se localiza en la zona del biológico en la que se sitúa el CCM₃ desde la que se da servicio al edificio de control, sala de soplantes, terciario y al propio biológico. En total se han instalado más de 100 Km de cables de energía y control, la mayoría ubicados en la galería de servicios sobre bandejas plásticas.

Sala de control y laboratorio

La correcta operación de las instalaciones de depuración exige disponer de información en tiempo real y de algoritmos de control que logren conseguir el máximo de autonomía de funcionamiento y lograr la optimización de los procesos.

Para ello, la instrumentación de los reactores permite medir continuamente y de forma automática diversos parámetros del agua extraída a la entrada y a la salida de la EDAR, así como en el curso del tratamiento, con objeto de determinar las cargas de contaminación en continuo y para controlar los procesos. Estos equipamientos tienen una importancia crucial, porque permiten ajustar y adaptar el conjunto de operaciones del tratamiento a fin de garantizar una calidad constante del agua a la salida y optimizar los consumos energéticos y de reactivos.

El centro de control de la EDAR centraliza y gestiona toda la información en tiempo real de las instalaciones. El núcleo de todo el sistema está basado en una aplicación SCADA implementada en las Estaciones de Operación (OS) instaladas. Desde el centro de control se podrá actuar sobre los equipos y elementos de la EDAR, modificar los puntos de consigna de funcionamiento, monitorizar las señales de planta, etc.

Por otra parte, en el laboratorio se analizan periódicamente muestras de agua de las diversas etapas del tratamiento con objeto de controlar la calidad de la depuración.



plant. The pumps that feed the tanks suction from the treated water outlet chamber. When the tertiary treatment stage of the main line is not in operation, the system enables such treatment to be carried out with the service water equipment.

The service air system comprises 3 compressors of 380 l/min at 10 Kg/cm², 3 air tanks and 2 refrigerated dryers.

Electricity and automation

Electricity is supplied to the Ourense WWTP through a main power line with a maximum capacity of 3,000 kW and a back-up line that enables plant operation in the event of a failure of the main line. 2 transformation centres and 2 1,000 kVA transformers have been installed.

The Ourense WWTP is equipped with 3 motor control centres (MCC), which are housed in 2 rooms in which the electrical installations are centralised. One of these rooms is located in the sludge building and houses MCC 1 and MCC 2, which are used to cover the needs of the first sections of the water line, pretreatment, primary treatment and the sludge line. A total of over 100 Km of power and control cables are installed, most of them in the utility tunnel on plastic trays.

Control room and laboratory

Correct operation of the treatment processes requires the availability of real time information and control algorithms that enable the highest degree of autonomy of operation and the optimisation of processes.

For this purpose, the instrumentation of the reactors enables continuous, automatic measurement of various parameters of water extracted at the WWTP inlet and outlet, as well as water extracted in the course of treatment. This allows for continuous measurement of pollutant loadings and control over the different processes. This equipment is of crucial importance because it enables all the treatment operations to be adjusted and adapted for the purpose of guaranteeing consistent treated water quality and optimised energy and chemical reagent consumption.

The WWTP control centre centralises and manages all plant information in real time. The core of the system is based on a SCADA application implemented in the Operating Stations (OS). From the control centre, it is possible to control all WWTP equipment and elements, modify operating set points, monitor plant signals, etc.

Samples of water from the different treatment stages are periodically analysed in the laboratory in order to control the quality of treatment.

Julio Salgado Somoza

Director de obras de ACUAES
Director of Public Works at ACUAES