



**EDAR de la Ribera del Júcar  
(Alzira, Valencia)**

***Ribera del Júcar (Alzira, Valencia)  
Wastewater Treatment Plant***



La principal actividad de la empresa se centra en los Servicios de gestión y/o explotación, mantenimiento y conservación de estaciones depuradoras de aguas residuales y sistemas de saneamiento. En la actualidad se están llevando la gestión, explotación y mantenimiento de más de cien EDARs en todo el territorio español, pudiendo destacar:



EDAR COPER (SEVILLA)



EDAR PINEDO II AMPLIACIÓN (VALENCIA)



EDAR REJAS (MADRID)



EDAR LOGROÑO (LA RIOJA)



EDAR ALZIRA (VALENCIA)

Con el paso del tiempo, y en torno a la actividad principal de la empresa, se han ido desarrollando nuevas áreas de trabajo:

- Gestión de sistemas de abastecimiento de agua y estaciones de potabilización
- Gestión de residuos y valorización de biosólidos en agricultura.
- Ingeniería, ejecución de obras hidráulicas y emisarios submarinos.
- Estudios y proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), en colaboración con diversas instituciones de reconocido prestigio.
- Obras de instalación de producción simultánea de energía eléctrica y térmica con aprovechamiento de biogás
- Implantación de sistemas de aseguramiento de calidad (ISO 9000) y sistemas de gestión medioambiental (ISO 14000) en todos los servicios que gestionamos.
- Implantación de sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales (OHSAS 18001)

#### DAM Depuración de Aguas del Mediterráneo

Ronda Guglielmo Marconi, 11 piso 2º, despacho 19  
Parque Tecnológico - 46980 - Paterna (Valencia)  
Tel. 96 352 09 22 - Fax. 96 353 12 25

info@dam-aguas.es  
www.dam-aguas.es

## Aportando **soluciones** hoy...para el agua de mañana

Agua Potable			
		Tomas de Agua	
Unidades Transportables			
			Reutilización de Agua
	Agua Residual		
			Tratamiento Biológico

El Agua es un recurso compartido y cualquier pequeña mejora en su proceso supone un GRAN impacto en su gestión del Agua, pero sobre todo en el Medio Ambiente.

Con más de 100 años de experiencia, está **claro** que podemos encontrar una solución para usted...



Tel: 91 708 16 90 • Fax: 91 372 93 93 • E-mail: info.ewtspain@glv.com • www.glv.com

A GLV COMPANY

REJAS | DESARENADO | CLARIFICACIÓN | BIOTEXTIL (IFAS) | AERACIÓN | FLOTACIÓN | FILTRACIÓN | DIGESTIÓN | TORMENTAS | REUTILIZACIÓN

# Planta con capacidad para tratar las aguas residuales procedentes de 158.064 habitantes equivalentes



## 26,640 m<sup>3</sup>/day Capacity Wastewater Treatment Plant

© Infoenviro

El pasado mes de octubre se inauguró oficialmente la Estación Depuradora de Aguas Residuales de la Ribera del Júcar (Alzira, Valencia), que trata las aguas residuales de una población actual de 158.064 habitantes equivalentes de las localidades de Alzira, Carcaixent, Villanueva de Castellón y La Pobla Llarga, siendo la capacidad de tratamiento futura (prevista tras ampliación) de 316.128 habitantes equivalentes.

La nueva instalación tiene una capacidad actual de tratamiento de 26.640 m<sup>3</sup>/día de aguas residuales, pero se han previsto todos los elementos necesarios para que en un futuro próximo esta infraestructura esté preparada para poder depurar 53.280 m<sup>3</sup>/día con el objetivo de dar servicio a dicha población de 316.128 habitantes. Además de la construcción de la nueva depuradora, el proyecto ha incluido también la construcción de la red de colectores necesaria para conducir las aguas desde los puntos de vertido actuales hasta ésta, con una longitud aproximada de 20 Km de colectores generales.

El tratamiento elegido para el proceso de depuración es un sistema convencional de fangos activos con eliminación biológica tanto de nitrógeno como de fósforo que permite obtener un agua de calidad óptima para su vertido directo al río Júcar. La línea de fangos, basada principalmente en la digestión anaerobia de los fangos y su posterior deshidratación, permite obtener una sequedad del fango superior al 25% y una reducción de sólidos volátiles de más del 45%. La planta se completa con una línea de gas para poder emplear el biogás producido en la digestión en el proceso de calefacción de los fangos.

El Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Confederación Hidrográfica del Júcar, ha invertido en esta actuación del Programa A.G.U.A., que ha contado con financiación procedente de los Fondos de Cohesión en un 85%, casi 35 millones de euros. Esta nueva depuradora es una de las muchas e importantes actuaciones llevadas a cabo para lograr la recuperación integral del río Júcar.

La empresa adjudicataria de las obras fue DRACE Medioambiente, resultando adjudicataria para el servicio de funcionamiento y mantenimiento del Sistema de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales del Sistema Alzira, la UTE formada por las empresas SAV-DAM (S.A. Agricultores de la Vega de Valencia y Depuración de Aguas del Mediterráneo) y DRACE Medioambiente.

**I**n October, the Ribera de Júcar Wastewater Treatment Plant (Alzira, Valencia), which treats wastewater for a population of 158,064 in the municipal areas of Alzira, Carcaixent, Villanueva de Castellón and La Pobla Llarga was inaugurated.

*The new facilities have a current treatment capacity of 26,640 m<sup>3</sup>/day of wastewater, but all the necessary elements to expand the production capacity to 53,280 m<sup>3</sup>/day, to service a population of 316,238, are in place. Aside from the new purification plant, the works included the sewage network of a length of approximately 20 Km to convey the water from to the current dumping outlets to the plant.*

*The purification process chosen is a conventional active sludge system including the biological elimination of both nitrogen and phosphorous to obtain an optimum water quality for direct dumping into the Júcar River. The sludge line, based principally on the anaerobic digestion of the sludge and its subsequent dehydration, makes it possible to obtain a dryness above 25% and a reduction of volatile substances in excess of 45%. The plant is completed with a gas line which serves to employ the biogas produced in the digestion process in the sludge drying stage.*

*This project is contemplated in the A.G.U.A. water infrastructure programme of the Ministry of Environment. It has been funded by the Ministry through the Júcar Hydrographical Confederation. Eighty-five percent of the funding, close to euro 35 million came from the EU Cohesion Funds. The new treatment plant is one of the most ambitious of the many projects being carried to fully recover the Júcar River.*

*DRACE Medioambiente was awarded the contract to carry out these works. The consortium formed by the companies DRACE and SAV-DAM (Agricultores de la Vega de Valencia y Depuración de Aguas del Mediterráneo) are in charge of operating and maintaining the WWTP in Alzira.*

## LÍNEA DE AGUA

### Red de colectores

El agua bruta se conduce a la planta de tratamiento a través de los Colectores Generales del Sistema Alzira. Este sistema de colectores está diferenciado en dos partes, la primera de ellas correspondiente a la red que da cabida a los vertidos procedentes de Alzira y Carcaixent, y la segunda que acoge los vertidos procedentes de Villanueva de Castellón y Poble Larga. Todos estos vertidos se recogen finalmente en un único ramal que los conduce hasta la EDAR.

El Sistema Alzira de saneamiento y depuración de aguas residuales está dotado de siete Estaciones de Bombeo de Impulsión externas a la EDAR, con un primer tramo de conducción a presión (impulsión) hasta la descarga en arqueta de ruptura de carga, siendo el funcionamiento a partir de este punto por gravedad.

Las estaciones de bombeo están dotadas de diversos elementos: pozo de gruesos, cuchara bivalva, reja de muy gruesos, pozo de bombeo, sistema de impulsión, sistema de ventilación e instalaciones adicionales.

Las estaciones de bombeo son las siguientes:

- Estación de Impulsión "U": con una longitud de impulsión de 306 m, conducción de 315 mm de diámetro, equipada con 3 (2+1R) bombas centrífugas sumergibles marca ABS para una capacidad media de 100 m<sup>3</sup>/h, y una capacidad máxima de 300 m<sup>3</sup>/h.
- Estación de Impulsión "D": con una longitud de impulsión de 296 m, conducción de 315 mm de diámetro, equipada con 3 (2+1R) bombas centrífugas sumergibles marca ABS, para una capacidad media de 150 m<sup>3</sup>/h, y una capacidad máxima de 450 m<sup>3</sup>/h.
- Estación de Impulsión "SR": con una

longitud de impulsión de 1.150 m, conducción de 450 mm de diámetro, equipada con 3 (2+1R) bombas centrífugas sumergibles marca ABS, para una capacidad media de 270 m<sup>3</sup>/h, y una capacidad máxima de 810 m<sup>3</sup>/h.

- Estación de Impulsión "Q": con una longitud de impulsión de 431 m, conducción de 700 mm de diámetro, equipada con 4 (3+1R) bombas centrífugas sumergibles marca ABS, para una capacidad media de 1.043 m<sup>3</sup>/h, y una capacidad máxima de 3.129 m<sup>3</sup>/h.
- Estación de Impulsión "M": con una longitud de impulsión de 2.107 m, conducción de 1.000 mm de diámetro, equipada con 4 (3+1R) bombas centrífugas sumergibles marca ABS, para una capacidad media de 1.728 m<sup>3</sup>/h, y una capacidad máxima de 5.184 m<sup>3</sup>/h.
- Estación de Impulsión "N": con una longitud de impulsión de 1.130 m, conducción de 1.000 mm de diámetro, equipada con 4 (3+1R) bombas centrífugas sumergibles marca ABS para una capacidad media de 1.857 m<sup>3</sup>/h, y una capacidad máxima de 5.571 m<sup>3</sup>/h.
- Estación de Impulsión "F": con una longitud de impulsión de 683 m, conducción de 1.000 mm de diámetro, equipada con 4 (3+1R) bombas centrífugas sumergibles marca ABS para una capacidad media de 2.079 m<sup>3</sup>/h, y una capacidad máxima de 6.237 m<sup>3</sup>/h.

### Obra de llegada

Como paso previo a la entrada de agua bruta al pozo de gruesos, se ha ejecutado una obra de llegada que permite el alivio de la totalidad del agua bruta que llega a la EDAR, y a la vez evita la entrada de agua del Júcar en el caso de que se originen crecidas del río.

La obra de llegada conecta con la entrada al pozo de gruesos mediante una tubería de hormigón armado reforzada con camisa de chapa de diámetro 1.200 mm.

## PRETRATAMIENTO

### Pozo de gruesos

El pozo de gruesos, ubicado en el interior del edificio de pretratamiento, tiene unas dimensiones de aproximadamente 9,00 x 6,00 m y está equipado con una cuchara bivalva de 500 l de capacidad manejada desde un puente grúa que cruza el edificio entero. Esta cuchara tiene como función realizar la limpieza del pozo extrayendo los residuos voluminosos atrapados en él y



depositándolos en un contenedor dispuesto para tal fin.

En la salida del pozo se ha colocado una reja de predesbaste con una luz de paso de 100 mm, cuya limpieza se realiza también con la cuchara bivalva gracias a un peine acoplado en la misma que permite rasgar y hacer caer cualquier elemento enganchado en la reja.

### Elevación de agua bruta

El bombeo de agua bruta se realiza mediante 5 (4+1R) bombas centrífugas sumergibles de 1.665 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario a 11,9 m.c.a., dos de ellas dotadas de variador de frecuencia marca Power Electronics, cuyo funcionamiento está gobernado por el PLC del CCM1 de la planta en función del nivel en el pozo. Estas bombas elevan el agua mediante impulsiones independientes hasta un canal superior desde el que se da paso al desbaste. Los arranques de las diferentes bombas se controlan con sondas de nivel y un medidor en continuo de ultrasonidos para regular las bombas dotadas de variador de frecuencia.

Una vez elevada, el agua bruta puede ser evacuada por el by-pass general o, como en los casos de funcionamiento normal, pasar al proceso de desbaste.

La capacidad hidráulica del pretratamiento actual y futuro es de 6.660 m<sup>3</sup>/h.

### Desbaste

El caudal de entrada a la planta se reparte en 3 canales de 1 m de anchura y dotados cada uno de ellos de una reja de gruesos y un tamiz de finos, ambos de limpieza automática. Estos canales están aislados por compuertas motorizadas de la compañía DFM Aguas, situadas a la entrada y a la salida de cada uno de los canales, y dotadas de actuadores Centork.

Las rejillas de gruesos instaladas tienen 10 mm de luz y han sido suministradas por Filtramas, S.A. La limpieza de las



mismas es automática con regulación del automatismo por temporizador y diferencia de nivel aguas arriba y aguas abajo de la reja.

Los tamices de finos son también autolimpiantes y tienen una luz de filtrado de 3 mm. Su suministro ha corrido a cargo de la empresa Quilton.

La extracción de los residuos de rejas y tamices se realiza con 2 tornillos transportadores compactadores de 7.500 mm de longitud, suministrados por Nuteco, que conducen los residuos compactados (su volumen se reduce en un 65-70%) a 2 contenedores dispuestos al efecto en el interior del edificio de pretratamiento.

Se dispone también de un sistema de vaciado de los canales por medio de válvulas de compuerta, dirigiéndose los caudales en ese caso hacia el pozo de elevación de agua bruta.

### Desarenado y desengrasado

Para el desarenado y desengrasado del agua tamizada, la planta dispone de dos canales del tipo longitudinal aireado, con un pasillo para desengrasado de 1,00 m de anchura, y otro para desarenado de 4,00 m de anchura. La longitud total de cada canal es de 22,00 m.

Los canales cuentan con compuertas de aislamiento de accionamiento motorizado y estanqueidad a cuatro lados, de 1,10 m de anchura y un calado de 0,95 m. Estas compuertas, de DFM Aguas al igual que las anteriores, pueden también accionarse manualmente en caso de emergencia por avería del mecanismo motorizado.



La arena depositada en el fondo de los desarenadores se extrae por medio de 2 bombas centrífugas verticales de 34 m<sup>3</sup>/h de caudal situadas en cada puente móvil, y a continuación se dirigen por canal hacia el lavador-clasificador de arenas. El separador de arenas instalado corresponde al modelo TDS fabricado por Nuteco, cuya capacidad es de 70 m<sup>3</sup>/h. Se trata de un equipo diseñado, tanto las hélices de arrastre como el fondo del canal, para ofrecer un mejor rendimiento y un menor desgaste.



### WATER LINE

#### Pretreatment

*The wastewater from the municipalities of Alzira, Carcaixent, Pobla Llarga and Villanueva de Castellón reach the WWTP via a 21-km sewage system, including seven pumping stations. The raw water enters into a well in the pretreatment plant.*

*Before the raw water enters the well an inlet weir that reduces the total incoming raw water and prevents water from the Júcar River from entering in the event of an excessive rise of the River level, has been built.*

*In the raw-water well, the largest particles are settled. They are then collected, along with the large-sized floating matter, by means of a clamshell bucket of a 500-l capacity. The water then moves on through a pre-rough-filtering bar screen to a pump chamber, comprising five (4+1 standby) submersible centrifugal pumps of a 1665 m<sup>3</sup>/h flow at 1.9 w.c.m. From this chamber it is pumped to the rough filtering channels.*

#### Filtering

*The flow into the plant is distributed to three fine and rough filtering channels, each 1 m wide. Each channel is equipped with a rough-filtering bar screen with a 10-mm bar spacing, followed by a 3-mm mesh fine sieve,*

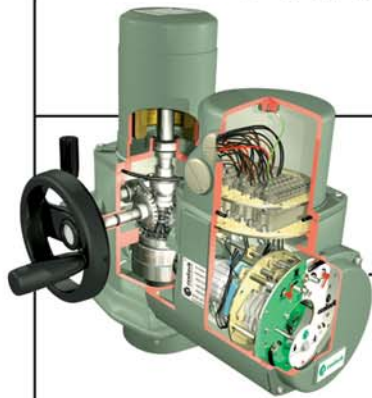


**ALGUNOS FLUIDOS**

**SON IMPOSIBLES DE CONTENER**

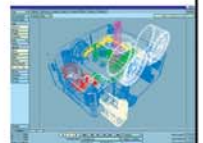


**PARA TODOS LOS DEMÁS, CENTORK**



**PRODUCTOS PARA LA ACTUACIÓN  
Y CONTROL DE VÁLVULAS**

TECNOLOGÍA PROPIA



MADE IN SPAIN



FIABILIDAD TOTAL



**CENTORK VALVE CONTROL, S.L.**

Portu Etxe, 23-25 - E 20018 SAN SEBASTIÁN (SPAIN)

Tel.: +34 943 31 61 37 - Fax: +34 943 22 36 57

E-mail: [actuador@centork.com](mailto:actuador@centork.com)

<http://www.centork.com>

 **centork**  
VALVE CONTROL

Respecto a las grasas, su extracción se realiza por vertedero, saliendo por canal y tubería al separador de grasas. Este concentrador de grasas y flotantes es dinámico, de rasquetas, va dispuesto en cuba metálica con plataforma de acceso y mantenimiento, y tiene una capacidad de 10 m<sup>3</sup>/h. A este equipo llegan también los flotantes procedentes de la decantación primaria y secundaria.

Tanto las arenas como las grasas concentradas son descargadas y almacenadas en sendos contenedores para su posterior retirada por un gestor autorizado.



El aire necesario para este proceso lo suministran tres soplantes (una en reserva) de émbolos rotativos de Aerzen Ibérica, que proporcionan cada una de ellas un caudal de aire de 880 m<sup>3</sup>/h a 5 m.c.a. El aire aportado alimenta a un total de 80 difusores tipo Non-Clog por desarenador.

Finalmente, el agua procedente de los desarenadores-desengrasadores se conduce hacia la cámara de reparto a decantación primaria. Para regular el caudal que ha de pasar se utiliza una compuerta servomotorizada regulable, controlada por dos medidores de ultrasonidos instalados en los canales Neyrpic de la arqueta de reparto a decantación primaria.

La empresa Metco de Metalúrgica Comercial, S.L. realizó el suministro y montaje de las barandillas y escaleras verticales de la depuradora.

### Decantación primaria

En la planta se han instalado dos decantadores de 26 m de diámetro y profundidad útil de 3 m, dotados de un puente móvil de rasquetas para el arrastre de fangos y flotantes.

La evacuación de flotantes se efectúa mediante purgas temporizadas controladas con válvulas neumáticas PIC, conduciendo la purga a la arqueta de

flotantes desde donde son bombeados al concentrador de grasas descrito anteriormente. Dicho bombeo se lleva a cabo mediante 2 (1+1R) bombas sumergibles de 10 m<sup>3</sup>/h a 6 m.c.a. Además, en esta arqueta de flotantes se ha instalado un agitador sumergido de 1 kW de potencia

Por otro lado, los fangos primarios recogidos en los decantadores secundarios, con una concentración estimada del 1%, se envían al espesador de gravedad mediante 3 (2+1R) bombas sumergibles de 20 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario, capaces de evacuar la totalidad del fango producido en un día en un periodo de 12 horas.

La salida del agua decantada se realiza mediante vertedero perimetral en cada decantador y es conducida a la obra de reparto a tratamiento biológico mediante una tubería.

## TRATAMIENTO BIOLÓGICO

El proceso biológico del agua comprende la eliminación de nutrientes, nitratos y fosfatos, que se realiza en el reactor biológico y el decantador secundario respectivamente. Los primeros mediante el proceso de nitrificación/desnitrificación y los segundos mediante la adición de cloruro férrico en los reactores biológicos.

### Reactor biológico

La EDAR de Alzira dispone de tres reactores biológicos rectangulares colocados en paralelo, compuestos cada uno por una zona anóxica de 990 m<sup>3</sup> y una óxica de 2.227,5 m<sup>3</sup> de volumen. La zona óxica está dividida a su vez en tres compartimentos separados. Por lo tanto, cada una de las líneas tiene un vo-



lumen aproximado de 3.200 m<sup>3</sup> (9.600 m<sup>3</sup> de volumen total), y la altura de la lámina de agua es de 4,5 m.

La instalación para el tratamiento biológico de las aguas residuales se ha diseñado de tal manera que asegura la completa nitrificación-desnitrificación de las mismas para temperaturas superiores a 16°C.

El caudal de entrada a tratamiento biológico se reparte por medio de canales Neyrpic que conectan con cada cuba de aeración. Estas cubas se encuentran aisladas por medio de compuertas de 0,80 x 0,83 m existentes en los canales de entrada y disponen del correspondiente sistema de vaciado. La entrada se realiza a las cámaras de anoxia, en donde se ubican dos agitadores sumergidos por línea de 368 mm de diámetro de hélice y 2,5 kW de potencia unitaria.

En la arqueta de reparto se ubica una compuerta para realizar el by-pass del tratamiento biológico.

La salida del licor mezcla se realiza en el lado opuesto a la entrada, mediante un vertedero de 11 m de longitud que





conecta con la obra de reparto a la decantación secundaria.

### Distribución de aire

La distribución de aire por toda la cuba se realiza por medio de parrillas de difusores de membrana elástica. Según los cálculos realizados, se llegó a la conclusión de que el nº de difusores óptimo por línea en la zona óxica es de 1.400, distribuidos en 3 parrillas por línea. Por lo tanto, en todo el tratamiento biológico en conjunto se han instalado un total de 4.200 difusores de burbuja gruesa de Eimco Water Technologies Ltd. Todas las parrillas disponen de válvulas de aislamiento de mariposa.

Para el aporte de aire se instaló un sistema de aeración compuesto por 4 (3+1R) turbocompresores que suministran un caudal unitario de 5.000/2.250 Nm<sup>3</sup>/h. Estas soplantes, también de Aerzen Ibérica, están provistas de cabinas de insonorización.

### Recirculación de fangos

La recirculación externa de fangos se realiza mediante 3 bombas sumergibles de 830 m<sup>3</sup>/h de capacidad unitaria.

Las tuberías de impulsión de las bombas de recirculación de fangos son independientes y se conectan a las cámaras de anoxia por medio de válvulas de aislamiento. En estas tuberías se han instalado los correspondientes equipos para la medida de caudal. Así mismo, en las cubas de aeración se ha instalado un medidor de oxígeno por línea para controlar que la concentración en las cubas se mantenga superior a 2 mg/l.

Respecto a la recirculación interna de los fangos desde el último compartimiento óxico del reactor a la cámara anóxica, ésta se lleva a cabo mediante 3 bombas sumergibles de 833 m<sup>3</sup>/h, dotadas de variadores de frecuencia para la regulación del caudal.

### Eliminación del fósforo

Como se ha comentado anteriormente, el tratamiento biológico de las aguas incluye la eliminación de los fosfatos, para lo cual se dosifica cloruro férrico a la entrada de la cámara anóxica de los reactores biológicos.

La instalación de dosificación de cloruro férrico incluye el correspondiente depósito de almacenamiento y bombas dosificadoras.

### Decantación secundaria

Tras el tratamiento biológico de las aguas, éstas son conducidas hasta los



decantadores secundarios mediante tubería.

Se dispusieron dos decantadores secundarios de succión de fangos y puente radial, de 35 m de diámetro cada uno y con 4,00 m de altura cilíndrica. No obstante, se ha previsto espacio para dos unidades más en previsión de una ampliación futura.

El arrastre de los puentes de los decantadores se realiza con motorreductores de 0,55 kW de potencia. Y para el cebado de los sifones del sistema de succión para extracción de los fangos del fondo se han instalado dos motobombas de vacío de 20 m<sup>3</sup>/h.

Al igual que en la decantación primaria, la evacuación de flotantes se efectúa mediante válvulas neumáticas PIC, conduciendo la purga a la arqueta de flotantes desde donde son bombeados al concentrador de grasas mediante 2 (1+1R) bombas sumergibles de 10 m<sup>3</sup>/h a 6 m.c.a. En este caso también se ha instalado un agitador sumergido de 1 kW de potencia en la arqueta de flotantes.

Por otra parte, los fangos en exceso se envían en 12 horas a espesamiento mediante 3 (2+1R) bombas sumergibles de 24 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario.

### Obra de salida

La obra de salida del agua tratada de la planta al río Júcar sirve a su vez para almacenamiento de agua de servicios. Previa a ésta se ha dispuesto una arqueta de medida de caudal en donde se ha colocado un caudalímetro electromagnético.



## LÍNEA DE FANGOS

### ESPEZAMIENTO DE FANGOS

#### Fangos primarios

Los fangos primarios generados en el proceso son bombeados hasta un espesador de gravedad de 13 m de diámetro y 3,5 m de altura útil, con lo que se obtiene una concentración de salida del fango de 50 Kg/m<sup>3</sup>.

Este equipo está construido completamente en hormigón, y cerrado con cubierta de PRFV. La desodorización se efectúa por vía química con 6 renovaciones por hora.

Una vez espesados, los fangos primarios al 5% se conducen hacia la cámara de mezcla mediante 2 (1+1R) bombas de husillo excéntrico, de 8 m<sup>3</sup>/h de caudal.

#### Fangos en exceso

Por su parte, los fangos en exceso se espesan en dos espesadores dinámicos rotativos modelo Huber-Rotamat Ros 2, de 48 m<sup>3</sup>/h de caudal unitario, uno de ellos en reserva. Estos equipos disponen de un tambor reactor para mezcla del fango con polielectrolito. Dentro de cada espesador mecánico, la separación sólido-líquido se lleva a cabo sobre una malla de acero inoxidable que retiene el sólido. El transporte del flóculo de fango retenido lo realiza un tornillo transportador que gira a bajas revoluciones descargando el fango espesado. El fango biológico espesado se extrae con una concentración de 45 Kg/m<sup>2</sup>.



Para la preparación y dosificación del polielectrolito se dispone de un equipo de dosificación de polielectrolito líquido a una tasa de 6 Kg poli/t M.S. al 0,4% en el punto de dosificación en el reactor- floculador. Este equipo de preparación de polielectrolito para espesamiento, suministrado por Milton Roy Ibérica, tiene una capacidad de producción horaria de 500 litros.

La descarga del fango espesado se realiza por gravedad a la cámara de mezcla, por lo que no es necesario bombeo.

### CÁMARA DE MEZCLA E IMPULSION DE FANGOS ESPEZADOS

El destino tanto de los fangos primarios como de los fangos en exceso espesados es una cámara ubicada en el sótano del edificio de deshi-

*in which the particles of a size larger than 3 mm are retained. The waste collected is compacted and conveyed to containers on a spiral conveyor.*

#### Degritting and degreasing

*Subsequent to the initial filtering process, grit and grease are removed by means of an intense agitation process based on air blowers by which the heavy particles (grit) are deposited on the bottom and the less dense particles rise to the surface. For this process, two aerated longitudinal channels, one 1-m wide degreasing channel and one 4-m wide degritting channel.*

*The grit, once settled, is suctioned off by means of two centrifugal pumps and is sent to the grit classifier/washer and from there to its container. The scum is removed from the surface and sent to a scum concentrator fitted with a scraper and then to a container.*

*The air required for this process is supplied by three blowers (one on standby), each of an air flow of 880 m<sup>3</sup>/h at 5 w.c.m.*

*Lastly, the water from the degritter/degreasers is sent to the chamber that distributes it to the primary settling tanks.*

#### Primary settling

*Two decanters of a 26-m diameter and a working depth of 3 m, equipped with an overhead travelling scraper to scrape off the sludge and scum, is installed. This process serves to separate the scum, which is pumped to the scum separator, and the primary sludge, which is pumped to the sludge stream by means of three (2+1 standby) submerged pumps of a 20 m<sup>3</sup>/h flow.*





## EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES: SECTOR INDUSTRIAL - SECTOR MEDIOAMBIENTE

- Clasificador de arenas
- Transportador compacto
- Transportador de fangos
- Transportador filtro devaste de sólidos ( verticales - horizontales )
- Elevación de fangos mediante tornillo sinfin
- Almacenamiento de fangos ( silos )
- Bombas de elevación de agua ( Tornillo de Arquímedes )
- Mezcladoras de fangos para secado térmico y compostaje
- Tandem separador de sólidos y desarenador

### DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

INSTALACIONES INDUSTRIALES ( EDAR Industrial, EDAR Urbana, ETAPs )  
 INSTALACIONES MEDIOAMBIENTALES  
 ( Planta secado Térmico, Biometanización, compostaje )



Ctra. Nacional 340 km. 1091 • 43894 CAMARLES ( TARRAGONA )  
 Tel.: 977471050 • Fax:977471049  
 E-mail: comercial@nutecomes.com • www.nutecomes.com



METCO DE METALÚRGICA COMERCIAL, S.L

Pl. SUD EST / PASEO SANTILLER, nº 8, nave G 08213 POLINYÀ (Barcelona)  
 Tel. 902 92 42 62 Fax. 93 713 45 53 email metcos@metco.es web: www.metco



FABRICANTES Y MONTADORES especializados en:

Barandas modulares y escaleras de gato con crinolina de protección en aluminio y prf  
 Trámex y perfilera en prf - Cerrajería industrial en hierro y aluminio  
 (Estructuras - Pasarelas - Escaleras - Puertas (correderas-peatonales) - Tapas - etc.)

El fundamento de la tecnología de la aplicación mediante ultrasonidos a los fangos se basa en la utilización de la energía provocada por una cavitación controlada con el objetivo de romper las paredes celulares de los microorganismos presentes en los fangos secundarios.

Este hecho se consigue a partir de una onda de sonido suficientemente poderosa (Ultrasonidos a 20.000 Hz), que genera presiones positivas y negativas al medio, que comportan como resultado la formación de cavidades "microburbujas" (efecto denominado cavitación) que van incrementando su volumen progresivamente. Estas burbujas de volumen suficientemente grande, al desplazarse en el medio, son sometidas a una mayor presión (la propia del medio), provocando su cambio de estado (de gas a líquido), implorando y liberando gran cantidad de energía al medio en puntos muy pequeños, denominados

## Fundamentos básicos de la aplicación de Ultrasonidos

"Hot spots". Esta energía se calcula aproximadamente en unas 500 atm y 5.000 °C.

Esta energía repartida por el medio provoca la ruptura de las paredes celulares de cualquier célula presente que se encuentre cerca de cualquiera de estos puntos de energía. De este modo, en la aplicación de Ultrasonidos sobre los fangos secundarios, básicamente lo que se lleva a cabo es una rotura de las paredes celulares de los microorganismos existentes, liberando su contenido al medio y evitando que este trabajo deba ser realizado por la biomasa existente en el interior del digestor.

Provocar esta hidrólisis instantáneamente consigue aumentar el tiempo de retención celular de la digestión e

incrementa la carga de materia fácilmente biodegradable, acelerando así el paso a las siguientes tres etapas (acidogénesis, acetogénesis y metanogénesis), proporcionando tres beneficios fundamentales: aumento del rendimiento de eliminación del material volátil, aumento en la producción de biogás y reducción en la producción de fangos.

Además, la aplicación de los Ultrasonidos (US) reduce las espumas que se forman en los procesos de digestión anaerobia procedentes de microorganismos filamentosos. Esto se debe a que los US destruyen este tipo de microorganismos, lo que reduce los episodios de espumas, evitando problemas en la línea de gas por la presencia de espumas.

Por último, cabe destacar la mejora que se produce en la deshidratación de fangos, ya que al aumentar el rendimiento en eliminación de materia volátil de la digestión anaerobia, se obtiene un fango más estabilizado, y por tanto será más fácilmente deshidratado, reduciendo el consumo de polielectrolito e incrementando la sequedad final.

En resumen, los beneficios a obtener mediante la aplicación de ultrasonidos a los fangos secundarios impulsados a digestión se pueden resumir en:

- Estabilización de los procesos microbiológicos en la etapa de digestión anaerobia.
- Incremento de la producción de biogás.
- Minimización de la producción de fangos.
- Mejora de la sequedad y estabilización final del fango deshidratado.
- Reducción de las espumas al interior del digestor.

dratación con un volumen de 50 m<sup>3</sup>, suficiente para 3,69 horas de estancia real del fango. Esta cámara está equipada con un agitador sumergido de 2,5 kW que proporciona 50 W/m<sup>3</sup> de agitación, lo que imposibilita sedimentaciones.

Una vez mezclados los fangos primarios y en exceso, con una concentración media de 45 Kg/m<sup>3</sup>, se bombean bien a digestión en 12 horas por medio de 3 (2+1R) bombas de tornillo Netzsch de 9 m<sup>3</sup>/h a 15 m.c.a., o bien, con las mismas bombas, al depósito tampón de fangos, puenteando a los digestores anaerobios.

## DIGESTIÓN ANAEROBIA

Para la optimización del proceso de digestión anaerobia de los fangos se ha implantado una novedosa tecnología de ultrasonidos que actualmente se encuentra en fase de desarrollo a nivel mundial.

El fundamento de esta tecnología de la aplicación mediante ultrasonidos SONIX (US), suministrado por la empresa DAM, Depuración de Aguas del Mediterráneo, se basa en la utilización de la energía provocada por una cavitación controlada con el objetivo de romper las paredes celulares de los microorganismos presentes en los fangos secundarios. Los beneficios a obtener mediante la aplicación de ultrasonidos SONIX a los fangos secundarios impulsados a digestión se resumen en:

- Estabilización de los procesos microbiológicos de la etapa de digestión anaerobia.
- Incremento de la producción de biogás.



- Minimización de la producción de fangos.
- Mejora de la sequedad y estabilización final del fango deshidratado.
- Reducción de las espumas en el interior del digestor.

### Digestores

La digestión anaerobia mesofílica se ha planteado en una sola etapa en 3 digestores cilíndricos, con una duración de 21 días y una concentración de sólidos volátiles de 1,38 Kg SV/m<sup>3</sup>/día. Cada uno de los digestores tiene 16 m de diámetro y 9,8 m de altura cilíndrica, con un volumen unitario de alrededor de 2.000 m<sup>3</sup>.

La aportación prevista de fangos mixtos es de 7.319 Kg/día, con una concentración del 3,9% de la que un 74,2% es material volatilizable, y se reduce en un 45% mediante el proceso de digestión.

### BIOLOGICAL TREATMENT

*The secondary treatment installed in this WWTP comprises two different stages: the biological water treatment, which is performed by means of oxidation in the biological reactors, and secondary settling. The water is separated into two products in the circular tanks of the secondary settling process: clarified water, ready for dumping into the river, and sludge that is removed by means of suction pipes.*

#### Biological reactor

*The Ribera del Júcar WWTP is equipped with three rectangular biological reactors arranged parallel to each other. Each comprises a 990 m<sup>3</sup> anoxic zone and a 2227,5 m<sup>3</sup> volume oxic zone. Air is distributed over the surface by means of a grid of resilient membrane diffusers (a total of 1400 diffusers distributed on three grids per stream). The air is supplied by four (3 +1 standby) turbocompressors.*

*The sludge is recirculated externally by means three submersible pumps of a 830 m<sup>3</sup>/h capacity. The sludge is recirculated internally from the last oxic compartment in the reactor to the anoxic chamber, by means of three submersible pumps of a flow of 833 m<sup>3</sup>/h.*

*The biological water treatment includes the elimination of phosphates, for which ferric chloride is dosed in at the inlet to the anoxic chamber of the biological reactors.*

#### Secondary settling

*Subsequent to the biological treatment, the water is sent through a pipeline to the secondary settling tanks. Two secondary sludge-suction settling tanks, with radial overhead tracks, of a 35-m diameter and a 4-m cylinder height, are installed.*

## Agitación

Para que la digestión primaria sea efectiva, es necesario garantizar una buena mezcla. En este caso la agitación de cada uno de los digestores se realiza por medio de un agitador de eje vertical tipo SCABA. Se trata de agitadores de 2 álabes, el superior de 1.500 mm de diámetro y el inferior de 2.000 mm, accionados con un motor eléctrico de 3,6 kW y un reductor que proporciona una velocidad de rotación de 35 rpm. La longitud total del eje es de 9,00 m.



## Ajuste de pH

En el edificio de digestión se ha previsto espacio para realizar en el futuro, si fuese necesario, una instalación de cal para ajuste de pH en situaciones de posible acidificación del fango. Este ajuste de pH se resolvería mediante la inyección de lechada de cal al 5% en la arqueta de alimentación a digestión.

## Calefacción de fangos

La depuradora cuenta con una instalación de calefacción de fangos con el fin de mantener la temperatura de digestión en 35°C, por ser ésta la idónea para la acción de las bacterias y microorganismos que intervienen en este proceso. Por este motivo los digestores van calorífugados.

El método empleado para calentar los fangos consiste en recircular el fango al exterior del digestor, lo que también favorece la mezcla para intercambiar calor con un fluido, agua, previamente calentado a través de una caldera.

La instalación de calefacción diseñada consta de los siguientes elementos:

- 2 Calderas con quemador mixto biogás-gasóleo de 350.000 Kcal/h de

potencia, del fabricante Ferrol.

- 2 Intercambiadores de calor en espiral suministrados por Equirepsa, diseñados para el calentamiento de fangos de aguas residuales con un 4% de sólidos en suspensión, para un caudal de 28 m<sup>3</sup>/h y con una potencia de intercambio de 140.000 Kcal/h. Disponen de una tapa frontal atornillada abatible mediante pescante para facilitar la limpieza interior.
- 4 (3+1R) bombas de agua caliente centrífugas horizontales de 28 m<sup>3</sup>/h.
- 4 (3+1R) bombas de fangos calientes centrífugas horizontales de 28 m<sup>3</sup>/h.
- 2 bombas de recirculación de la caldera (en línea) de 8 m<sup>3</sup>/h, que dan servicio a las calderas.
- Cuadro de regulación de la caldera y sistema de intercambiadores.
- Válvulas servomotorizadas de 3 vías para control de temperaturas de retorno de agua a calderas y calefacción de fangos respectivamente.
- Conjunto de valvulería, automatismo e instrumentación.
- 3 (2+1R) supresores para alimentar las calderas, de 78 Nm<sup>3</sup>/h.

Además, es posible emplear gas-oil como combustible auxiliar, teniendo esta instalación capacidad suficiente para cubrir las necesidades medias de 30 días, lo que supone un volumen de 20 m<sup>3</sup> de combustible.

## DEPÓSITO TAMPÓN DE FANGOS DIGERIDOS

Tras la digestión, los fangos son conducidos a un depósito tampón de 15,50 m de diámetro y 4 m de altura útil. El volumen total es de 869 m<sup>3</sup>, adecuado para almacenar el fango de dos días y medio (teniendo en cuenta la producción futura de fango digerido).

Dado que el fango digerido tiene una concentración de 2,6%, se optó por equipar este depósito con un sistema de espesado con el fin de alcanzar una concentración del 4% a la salida de este depósito. Y por lo tanto es necesario llevar a cabo la extracción de sobrenadantes.

El depósito tampón va cubierto con cubierta de PRFV y desodorizado por vía química igual que el espesador de gravedad.

Para permitir trasvases de fangos y la propia alimentación de este depósito, con niveles muy bajos en los digestores, se han instalado 2 (1+1R) bombas de tornillo helicoidal para siembra y vaciado de 50 m<sup>3</sup>/h.

## DESHIDRATACION DE FANGOS

Actualmente, la deshidratación de los fangos se realiza cinco días a la semana durante 8 horas, disponiéndose para ello de 2 centrífugas de 12 m<sup>3</sup>/h sin que sea necesaria reserva porque si una de las máquinas falla, es posible hacer funcionar la otra el número de horas necesario para tratar el total del fango. Estos equipos proporcionan una sequedad del fango deshidratado superior al 25%.



La alimentación de los fangos desde el depósito tampón a las centrifugas la realizan 3 (2+1R) bombas de tornillo de caudal variable de 5-15 m<sup>3</sup>/h, reguladas con motovariador.

Una vez deshidratados, los fangos que salen de las centrifugas son recogidos en un tornillo transportador Nuteco de 4 m<sup>3</sup>/h de capacidad. Este equipo permite transportar productos fibrosos, pegajosos, irregulares, etc., al fabricar el tornillo mediante una espiral sin eje, lo que evita que dichos productos se enganchen o se atasquen. Se trata además de un sistema cerrado e higiénico de transporte, con un coste energético mínimo. Este tornillo alimenta a las 2 (1+1R) bombas de tornillo Netzsch de 2-4 m<sup>3</sup>/h a 16 bar que elevan los fangos deshidratados hasta la tolva de almacenamiento, diseñada con un tiempo de retención de dos días. Se trata de una tolva con fondo troncopiramidal de 60 m<sup>3</sup> de volumen y con compuerta de descarga motorizada, y ha sido suministrada por la empresa DFM Aguas.

El volumen diario de fango deshidratado se estima en 27,89 m<sup>3</sup>.

### Acondicionamiento del fango

Antes de su entrada en las centrifugas, el fango es acondicionado químicamente con polielectrolito catiónico, que se prepara en un equipo compacto de preparación automática con capacidad suficiente para preparar 1.700 l/h de solución al 0,4 %. Este equipo se divide en tres cubas iguales equipadas dos de ellas con sendos electroagitadores.

La instalación de preparación de este reactivo ha sido suministrada, al



igual que la anterior, por Milton Roy Ibérica.

La dosificación de polielectrolito a centrifugas se realiza mediante 3 (2+1R) bombas volumétricas de caudal variable de 6-60 l/h, accionadas por motovariadores mecánicos.

### LÍNEA DE GAS

Durante la fase de digestión anaerobia de los fangos se genera biogás, cuya producción se ha estimado en aproximadamente 900 l/kg de materia volátil eliminada. Este biogás es posteriormente utilizado en el proceso de calefacción de los fangos, aunque también existe un circuito en by-pass para quemarlo en caso de emergencia.

Para un futuro próximo se está considerando la posibilidad de instalar un módulo de cogeneración para

*The biological sludge removed from the secondary settling tanks is recirculated to the biological reactor to keep the biomass at the correct level. The excess biological sludge is removed to be treated on the sludge lines.*

### SLUDGE LINES

#### Thickening and mixing

*Due to the elimination of water in the thickening process, the sludge is concentrated and consequently its volume is reduced and the efficiency of the following processes is improved.*

*The outgoing sludge from the primary treatment can be settled at a sufficient speed to be thickened by gravity. The biological sludge, however, must be thickened in two rotary dynamic thickeners, after being conditioned with polyelectrolyte.*

*Once the sludge is conditioned, it is sent to a chamber of a volume of 50 m<sup>3</sup> located in the basement of the dehydration building and equipped with a submerged agitator. From there it is pumped to the digestion section by means of three (2+1 standby) screw pumps of a flow of 9m<sup>3</sup>/h at 15 w.c.m.*

#### Anaerobic digestion

*The mesophilic anaerobic digestion process takes place in a single stage in three cylindrical digesters of a 2000 m<sup>3</sup> volume each, during a period of 21 days, with a concentration of volatile solids of 1,38 kg / m<sup>3</sup>/day.*

*To ensure that the primary digestion process is effective, a thorough mixing must be guaranteed. For this purpose, a vertical-shaft agitator has been installed in each digester. In addition, to optimise the*



## ANÁLISIS DE PROCESO

SONDA DE AMONIO

NH4D SC

¡CON TECNOLOGÍA CARTRICAL®!



## Mayor estabilidad, mayor precisión

### Sonda ISE de Amonio NH4D sc

- Única en el mercado:  
con tecnología CARTRICAL®
- Sin calibración: todos los sensores están  
integrados en el cartucho compacto
- Estable: elemento de referencia pHD  
integrado
- Económica: bajo coste de inversión,  
mínimo mantenimiento
- Controlador SC digital con opciones  
de red y BUS

Para más información, contacte  
con nosotros en el 902-131441  
[www.hach-lange.es](http://www.hach-lange.es)



UNITED FOR WATER QUALITY

## Laboratorio

La empresa Hach Lange suministró todo el laboratorio completo de la EDAR de Alzira. Además de hornos, estufas, vidrio, microscopio, etc., su suministro incluyó los siguientes equipos propios:

- pHmetro Sension 1, especialmente diseñado para la medición de los valores pH/ORP/temperatura en campo, con procedimiento de calibración rápida en 1,2 o 3 puntos.
- Conductímetro Sension 5, diseñado para la medición en campo de los valores de pH, ORP y temperatura. Con un procedimiento de calibración rápida en uno, dos o tres puntos con reconocimiento automático de patrón. La resolución es de 0,1, 0,01 y 0,001. Asimismo dispone de medición y compensación de la temperatura automática y es resistente al agua.
- Oxímetro HQ10 con tecnología LDO. El nuevo captor LDO revoluciona la medida del oxígeno disuelto en laboratorio. La capa sensible al oxígeno reemplaza el electrolito y las membranas de los electrodos clásicos utilizados para la medida de O<sub>2</sub>. La ausencia de deriva evita las calibraciones posteriores y la polarización. El captor LDO no necesita prácticamente mantenimiento: basta con reemplazar el cabezal del captor una vez por año.
- Fotómetro DR2800 + Bloque termostático LT200. El espectrofotómetro es estanco al agua y, con su batería, muy apropiado para el uso portátil. Permite la identificación automática del test y la eliminación de errores, además de la evaluación con el compartimento de cubetas abierto. Gracias a la diversidad de tamaños es posible cubrir una amplia gama de rangos de medida, desde análisis de trazas hasta las altas concentraciones en baños galvánicos. Respecto al bloque termostático LT200, se trata de un complemento ideal al sistema de las cubetas test. Incluye dos bloques termostáticos de control "independiente" que permiten digestiones con temperaturas y tiempos similares o diferentes.
- Sistema de DBO ORITEST
- Turbidímetro portátil 2100P, diseñado de acuerdo a las directrices de US EPA180.1. e incorpora el sistema óptico RATIO, que garantiza unos resultados de medida de precisión en todo el rango de medida, incluso cuando las muestras son turbias o ultraclaras. Este sistema óptico está protegido por carcasa de ABS de gran resistencia al impacto, que protege los instrumentos, hasta en los ambientes más agresivos.
- Equipo de electroquímica digital HQD para oxígeno disuelto y conductividad. Una de las principales características del HQD es que incluye electrodos INTELLICAL, desarrollados recientemente, que memorizan todos los parámetros importantes de forma digital.



proceder también a su aprovechamiento energético.

### Almacenamiento de biogás

La retirada conjunta del gas de los digestores se realiza con un colector que alimenta al gasómetro, al quemador de gas en exceso y a la línea de alimentación a calderas.

Además, como medida de seguridad se ha instalado en el digestor una válvula de seguridad a la presión y al vacío, y una trampa de llamas con apagallamas y caja de humedad.

El almacenamiento de biogás a baja presión se realiza en un gasómetro de doble membrana Prosec de 14,51 m de diámetro máximo, con una capacidad de 1.350 m<sup>3</sup> de almacenamiento real sobre gas producido. Esto supone que, según los datos actuales de funcionamiento de la instalación, el gasómetro tiene capacidad suficiente para almacenar el 64% del biogás producido.

### Antorcha

Para quemar el gas en exceso se ha proyectado una instalación de quemado del mismo, provista de llama piloto y dispositivo antirretorno de llamas equipado con válvula antiexplosión y válvula reguladora de presión. La capacidad de la antorcha es de 475 Nm<sup>3</sup>/h.

## DESODORIZACIÓN

Con el fin de evitar los malos olores que puedan generarse en determinados puntos del proceso, principalmente en los edificios de pretratamiento, deshidratación, espesador de fango y depósito tampón, se ha dotado a la planta de un sistema de extracción de gases y tratamiento de los mismos, con emisión a la atmósfera una vez desodorizados. Para ello, se han ubicado en naves cerradas los elementos que pueden gene-



rar gases con olores desagradables.

El tratamiento de los olores generados se lleva a cabo mediante un sistema de desodorización por vía química en dos torres de lavado de PRFV de 3.500 mm de diámetro y 5.900 mm de altura total. La aspiración del aire viciado se efectúa mediante un ventilador de 46.000 m<sup>3</sup>/h. El sistema de ventilación de las estaciones de bombeo fue realizado por la compañía Plastoquímica.

La instalación se completa con los correspondientes depósitos de almacenamiento y bombas dosificadoras de los reactivos implicados en este proceso de desodorización: hipoclorito sódico, sosa y ácido sulfúrico.

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Con el fin de dar servicio a las distintas fases del proceso, se han previsto los siguientes Centros de Control de Motores con sus correspondientes cuadros de control, suministrados por Schneider Electric.

- Cuadro de control de maniobra nº 1, situado en el edificio de pretratamiento, que gobierna las maniobras de los equipos correspondientes a la obra de llegada y bombeo de agua bruta, pretratamiento y decantación primaria.
- Cuadro de control de maniobra nº 2, situado en la sala de turbocompresores, que gobierna los equipos correspondientes al tratamiento biológico, decantación secundaria y recirculación y purga de fango.
- Cuadro de control de maniobra nº 3, situado en el edificio de deshidratación, que gobierna las maniobras de los equipos correspondientes al tratamiento de fangos.

*anaerobic digestion of the sludge, the company DAM, Depuración de Aguas del Mediterráneo, has implemented an innovative ultrasonic technology that ruptures the walls of the microorganisms present in the secondary sludge.*

*In order to maintain the digestion temperature at 35°C, a sludge heating system is installed. Its main components are two mixed biogas-gasoil heaters of a heating capacity of 350,000 Kcal/h, and three 140,000 Kcal/h spiral heat exchangers, plus the necessary pump sets.*

*Once digested, the sludge is sent to an 869-m<sup>3</sup> damper tank. From this tank it is sent to the dehydrating section by means of three (2+1 standby) screw pumps of a variable flow of 5-15 m<sup>3</sup>/h.*

### Dehydration

*The sludge is conditioned chemically with cationic polyelectrolyte before being dehydrated in two 12-m<sup>3</sup>/h centrifuges to a dryness above 25%. Once dehydrated, the sludge is removed from the centrifuges, collected on a spiral conveyor and elevated by a pump to a 60-m<sup>3</sup> storage hopper.*

### GAS LINE

*In the anaerobic digestion stage, the sludge generates biogas that is subsequently utilised in the sludge heating process. A by-pass circuit is also installed to burn it off in case of an emergency. The installation of a cogeneration module to produce electricity from the biogas is being considered.*

*The biogas is stored at low pressure in a 14.51-m diameter double membrane gas bell, with a storage capacity of 1350 m<sup>3</sup>.*

*Any excess gas is eliminated in a 475 Nm<sup>3</sup>/h flare.*



# Nuestra actividad al servicio de la naturaleza

**DRACE**  
medioambiente

**Tratamiento de aguas potables · Desalación · Depuración y reutilización  
Procesos de biosólidos y residuos · Energías renovables · Tratamiento del aire  
O&M / Explotación · I+D+i**

DRACE *medioambiente*, cuenta con más de 30 años de experiencia en el campo del diseño, la construcción y la operación de todo tipo de instalaciones dedicadas tanto al tratamiento de aguas como al sector de los residuos.

Nuestra clave es la aplicación global de las innovaciones técnicas en el diseño, construcción y ejecución de proyectos ofreciendo un variado abanico de actividades y la obtención de la mayor calidad en los resultados.