

RECONOCIMIENTOS
A LA CARRERA
PROFESIONAL,
AGUASRESIDUALES.INFO

SALÓN SMAGUA 2017,
ALBERTO JOSÉ LÓPEZ

ENTIDAD DE
SANEAMIENTO Y
DEPURACIÓN DE LA
REGIÓN DE MURCIA

SALÓN SIGA 2017,
CARLOS GONZÁLEZ
GARCÍA

FUNCIONAMIENTO,
DISEÑO Y COSTE DE
TAMICES DE HELÓFITAS
EN FLOTACIÓN

SOLUCIONES PARA
EL CONTROL DE
ACCESOS EN LAS
INFRAESTRUCTURAS
DEL SECTOR DEL AGUA

SOPLANTES
ESPECIALES PARA
APLICACIONES DE
BIOGÁS

AGITADORES PARA
APLICACIONES EN
TRATAMIENTOS DE
AGUAS RESIDUALES

TUBERÍAS DE
FUNDICIÓN DÚCTIL DE
PEQUEÑO DIÁMETRO
PARA SANEAMIENTO

TURBIDÍMETROS DE
ALTA PRECISIÓN Y
FIABILIDAD EN AGUAS
SIN CONTACTO

TECNOLOGÍA MBR PARA
EL TRATAMIENTO DE LAS
AGUAS RESIDUALES



Quarq

ENTERPRISE

TECNOLOGÍA PARA CIUDADES INTELIGENTES

www.quarqenterprise.com

BARMATEC

Especialistas en aireación

SOPLANTES ESPECIALES PARA BIOGÁS



- Soplantes especiales para depuradoras
- Soplantes para atmósferas explosivas
- Equipos que cumplen con la directiva ATEX



EDITORIAL

AGUASRESIDUALES.INFO S.L.

C/ San Pedro nº1-2ª C.P. 06120

Oliva de la Frontera (Badajoz)

DIRECCIÓN

José Miguel del Arco García

ADMINISTRACIÓN

Ana María Ramiro Serrano

REDACCIÓN / CORRECCIÓN

Ana María Ramiro Serrano

Antonio Laureano

MAQUETACIÓN

Antonio Laureano

IMPRESIÓN

Versión 100 % digital Código QR

DISTRIBUCIÓN

ON-LINE, Ferias, Eventos y Congresos del Sector del Tratamiento del Agua

DEPÓSITO LEGAL

BA-000127-2015

PUBLICIDAD

publicidad@aguasresiduales.info

REDACCIÓN

redaccion@aguasresiduales.info

SUSCRIPCIÓN

Gratuita

© AGUASRESIDUALES.INFO

Queda prohibida la reproducción total o parcial de cualquier información incluida en esta publicación, por cualquier medio, sin autorización previa escrita del editor. Los artículos, reportajes y opiniones, incluyendo las imágenes son responsabilidad del autor de los mismos, AGUASRESIDUALES.INFO solo informa y no comparte necesariamente las opiniones de los autores.

**Iwater 2016, el Salón Internacional del Ciclo Integral del Agua**

Del 15 al 17 de noviembre de 2016, los profesionales de la industria del agua tenemos una cita ineludible en la ciudad de Barcelona con la celebración de la primera edición de **Iwater**, el **Salón Internacional del Ciclo Integral del Agua**.

El agua se está convirtiendo en un bien cada vez más escaso en todo el planeta.

El cambio climático, el calentamiento global y el incremento de la demanda de agua entre otros factores, reducirán casi a la mitad los recursos hídricos, convirtiendo la crisis del agua en una de las amenazas más grande a nivel mundial.

Con una visión global, **Iwater** nace como punto de encuentro internacional de todos los actores que definirán la evolución del sector del agua, ofreciendo soluciones innovadoras y tecnológicas que respondan eficazmente a retos como la gestión eficiente de recursos e infraestructuras, el incremento de la demanda de agua en un contexto de estrés hídrico o los nuevos modelos de colaboración público-privada.

Se abordarán las claves que definen y que marcarán la futura gestión del agua en áreas con elevado estrés hídrico, a través de tres ejes intrínsecamente relacionados: resiliencia, gobernanza y financiación.

Más de 80 expertos nacionales e internacionales de alto prestigio como representantes de la administración pública, académicos y profesionales de la gestión del agua abordarán las claves que definen la gestión del agua.

Importantes y reconocidas empresas y marcas del sector, con una visión completa del ciclo integral del agua, acudirán a **Iwater** para presentar sus novedades, innovaciones y servicios más relevantes para el sector.

Desde **AGUASRESIDUALES.INFO**, apoyamos esta importante iniciativa como media partners del evento, cubriendo en todo momento lo que sucede en el salón, fórum, encuentros, visitas técnicas, etc., para mantener informados a nuestros lectores.

¡Os esperamos y nos vemos en Iwater!

*Fundador y Director
José Miguel del Arco García*



1. PORTADA: QUARQ ENTERPRISE, su conocimiento e investigación, han hecho posible dar con una solución al tratamiento de las aguas residuales y a la regeneración de las aguas fluviales, con el objetivo principal de mejorar la huella hídrica del planeta de la forma más natural y eficiente, cumpliendo los parámetros al menor coste de inversión y mantenimiento, con el menor impacto ambiental.

6. TRIBUNA DE OPINIÓN: RECONOCIMIENTOS A LA CARRERA PROFESIONAL (AGUASRESIDUALES.INFO)

8. ENTREVISTAS: CARLOS GONZALEZ GARCÍA DE LA BARGA, DIRECTOR DEL SALÓN SIGA 2017 (IFEMA)

12. MONOGRÁFICOS: ENTIDAD DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LA REGIÓN DE MURCIA (ESAMUR)

16. ENTREVISTAS: ALBERTO JOSÉ LÓPEZ, DIRECTOR COMERCIAL DE FERIA DE ZARAGOZA (SMAGUA 2017)

REPORTAJES

19. FUNCIONAMIENTO, DISEÑO Y COSTE DE TAMICES DE HELÓFITAS EN FLOTACIÓN (SISTEMA AQUARQ)

23. SOLUCIONES PARA EL CONTROL DE ACCESOS EN LAS INFRAESTRUCTURAS DEL SECTOR DEL AGUA (LOCKEN)

27. SOPLANTES ESPECIALES PARA APLICACIONES EN BIOGÁS (BARMATEC)

31. AGITADORES PARA APLICACIONES EN TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES (FLYGT)

36. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE PEQUEÑO DIÁMETRO PARA SANEAMIENTO (SG-PAM)

40. TURBIDÍMETROS DE ALTA PRECISIÓN Y FIABILIDAD EN AGUAS SIN CONTACTO (TEQMA)

45. TECNOLOGÍA MBR PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES (EUROPE MEMBRANE)



Soluciones Integrales para Tratamiento de Aguas

Comprehensive Water Treatment Solutions



Técnicas de Desalinización de Aguas, SA

OFICINAS CENTRALES

Cardenal Marcelo Spínola, 10 · 28016 - Madrid (SPAIN)

Tlf.: (+34) 914 569 500 | E-mail: tedagua@tedagua.com

www.tedagua.com



JOSÉ MIGUEL DEL ARCO GARCÍA Director y Fundador de AGUASRESIDUALES.INFO

RECONOCIMIENTO A LA CARRERA PROFESIONAL

El portal web **AGUASRESIDUALES.INFO**, nació en las navidades del 2010, de la idea de un profesional del sector del tratamiento del agua, con experiencia en la empresa pública y privada que echaba en falta un lugar donde ponerse al día en cuanto a actualidad, noticias, novedades, eventos, ferias, congresos, etc.

Con el objetivo de cubrir este vacío, sobre todo en cuanto a tratamiento y depuración de las aguas residuales, varios profesionales, técnicos e informáticos nos pusimos manos a la obra y poco a poco fuimos dando forma a las distintas secciones que conformarían el portal web; noticias, entrevistas, artículos, reportajes, libros, tesis, ferias y eventos, empleo, etc.

Una vez creada la estructura era el momento de poner en orden, toda la información que durante años habíamos manejado y utilizado en nuestro día a día, los contactos de los organismos, los centros de investigación existentes, las distintas asociaciones, instituciones, etc., así nació la web.

Debido a nuestros orígenes, en la empresa pública y privada; largas horas en estaciones depuradoras y bombeos, puestas en marcha, atascos y averías, análisis y laboratorios, protozoos y filamentosas, proyectos de I+D+i, centros de control, equipos e instrumentación, licitaciones, adjudicaciones, penas y alegrías, etc., conocemos perfectamente la profesión desde abajo hasta arriba y nos vemos obligados ahora que tenemos la ocasión, a reconocer la labor de aquellos profesionales que de alguna manera, año tras año, década tras década, sin saberlo se han convertido en un referente para el resto.



PREMIO AGUASRESIDUALES.INFO A LA CARRERA PROFESIONAL

7

Desde **AGUASRESIDUALES.INFO** y el equipo que lo formamos, queremos reconocer la labor de aquellos profesionales que se encuentran al final de su carrera profesional o ya jubilados, y que de alguna forma han sido referente para las generaciones de técnicos que venimos detrás, y que nos han aportando su experiencia y buen hacer en el tratamiento del agua.

La primera edición de los premios **AGUASRESIDUALES.INFO**, se llevará a cabo coincidiendo con el Salón Internacional del Agua y del Riego –SMAGUA 2017- del 07 al 09 de marzo en la Feria de Zaragoza.

En esta primera edición, se entregarán tres premios de reconocimiento a tres profesionales que durante su vida laboral, han sido referentes dentro de su campo de actuación.

Para llevar a cabo la elección de los tres reconocidos en la edición del 2017, desde **AGUASRESIDUALES.INFO**, hemos creado un grupo de expertos, pertenecientes a asociaciones como AEAS, AQUA ESPAÑA, AEDYR, ASAGUA, ASERSA, ADECAGUA, IBSTT, PTEA, CEDEX y CENTA, a los cuales se les está consultando y pidiendo una valoración al respecto.

Durante la celebración del próximo SMAGUA, llevaremos a cabo un acto de presentación y entrega de premios donde contaremos con la presencia de los tres profesionales reconocidos en la edición del 2017, estos profesionales dispondrán de un tiempo para poder realizar un repaso a su carrera profesional y hacernos partícipes de sus anécdotas y experiencias.

Desde **AGUASRESIDUALES.INFO**, estamos muy ilusionados con esta iniciativa ya que entendemos que viene a reconocer una labor muy importante dentro de nuestro sector y queremos que se convierta en un referente a lo largo de los próximos años.

Están invitados al acto de reconocimiento y entrega de premios, todos los visitantes a la feria de SMAGUA y estaremos encantados de atenderles y recibirles también en nuestro stand.

¡En breve se conocerán los nombres de los reconocidos en esta primera edición!

SIGAFeria de Soluciones Innovadoras
para la Gestión del Agua**28 Febrero
a 3 Marzo
2017**
Madrid - España

ORGANIZA

IFEMA
Feria de
Madrid

Madrid

Carlos González García de la Barga, director del salón **SIGA 2017**

IFEMA da un paso adelante en el desarrollo de ferias monográficas profesionales, con la organización de un nuevo proyecto especializado en el sector de la tecnología del agua. Bajo la marca **SIGA**, **Feria de Soluciones Innovadoras para la Gestión del Agua**, este nuevo salón de periodicidad bienal, celebrará su primera edición del 28 de febrero al 03 de marzo de 2017, con el objetivo de convertirse en la gran feria internacional de referencia en España.

SIGA reunirá la oferta de bienes, equipos, productos y servicios, con las mejores propuestas en soluciones inteligentes, innovadoras y comprometidas con la adecuada gestión del agua y el desarrollo sostenible.



Sobre Carlos González García de la Barga:

Estudió Executive MBA en el Instituto de Empresa, complementado con General Management Program y Marketing and Business Strategy en CEDEP (Fontainebleau, Francia). En 1982 se incorporó a AMERICAN EXPRESS como Jefe de Ventas hasta 1987, año en el que se integra en KOIPE como Group Product Manager. En 1988 ocupa el puesto de Director Comercial en EUROPCAR hasta 1990. Posteriormente fue Director de Marketing y Ventas en BEST INTERNATIONAL. Trabajó en el GRUPO TOMPLA desde 1993 hasta 1999 como Director de Marketing y Comunicación del Grupo pasando a ocupar el puesto de Director General en Escandinavia. Desde 1999 hasta 2008 ocupó el puesto de Director Comercial y de Marketing en IFEMA, pasando ese año a ejercer su labor como Director de Desarrollo de Negocio. Forma parte del Comité de Dirección de la Institución y lidera algunos de los nuevos proyectos de especial relevancia.

Carlos, ¿cómo nace desde **IFEMA** la idea de convocar un nuevo salón monográfico especializado en las tecnologías del agua y cómo lo ha recibido el sector?

Las principales empresas y entidades vinculadas al sector del agua trasladaron a **IFEMA** su voluntad de contar en España con una única feria representativa del sector, que aunara a los principales segmentos que conforman la industria y que sirviera a los objetivos de negocio, de innovación y de internacionalización que hoy demanda. El deseo de sumar esfuerzos para construir una plataforma sólida y con vocación de futuro, ha sido crucial para que desde **IFEMA** se iniciara todo un proceso de desarrollo de un proyecto que ha sido presentado al sector, y recibido con entusiasmo y grandes expectativas. A ello ha contribuido el respaldo de **IFEMA**, como organizador líder en ferias profesionales, además de la elección de fechas óptimas para los intereses del sector, y su programación en coincidencia con otras convocatorias relacionadas con la industria del agua.

¿Cuáles serán las principales novedades que podrá encontrar el visitante profesional en **SIGA 2017**?

La feria pretende ser el gran punto de encuentro del sector en España y su principal plataforma de innovación. De ahí que haya sido diseñada bajo un formato enfocado al networking para facilitar el contacto eficaz entre los agentes de toda la cadena de valor del agua, en el contexto de una sólida exposición comercial que permitirá al visitante conocer de primera mano las características de productos y servicios punteros en el mercado, además de ampliar información y conocer nuevas aplicaciones y soluciones tecnológicas y servicios.

Para ello **IFEMA** está trabajando en un programa de especial interés y cuyos contenidos ofrezcan la oportunidad de asistir a foros de debate de la mano de expertos y a actos paralelos que contribuyan a que **SIGA** se consolide como referente y fuente de información sobre las tendencias y evolución del sector

Gran novedad va a ser en definitiva que el sector va a contar con una convocatoria de referencia en Madrid, que devuelve la ilusión ferial a amplios sectores industriales del Agua en España, y plantea una expectativa muy positiva de futuro, pues nace con una gran capacidad de crecer y de reunir a toda la oferta industrial del Agua en España, un sector estratégico para nuestro país.

“Las principales empresas y entidades vinculadas al sector del agua trasladaron a **IFEMA** su voluntad de contar en España con una única feria representativa del sector”

El nuevo salón profesional, pretende concentrar su convocatoria en tres ejes estratégicos; su especialización en el Ciclo Integral del Agua, su vocación internacional y el networking ferial, ¿con qué recursos y estrategias contará **SIGA** para poder conseguir estos objetivos?

Efectivamente **IFEMA** tiene la vocación de construir la feria comercial de referencia para todo el ciclo integral del agua, con penetración efectiva en el mercado español.

En cuanto a su objetivo internacional, cabe destacar muy especialmente el Programa de Compradores en el que se está trabajando, con especial esfuerzo por atraer a responsables de empresas gestoras de los mercados del agua de Iberoamérica, África Mediterránea y de Oriente Medio; mercados todos estratégicos para el sector nacional. Además contamos con la involucración de las oficinas de **IFEMA** en el extranjero, que están realizando un trabajo de prospección y captación de empresas y profesionales de distintos países para ampliar la dimensión internacional del salón y aportar valor a la convocatoria.

Asimismo, en lo que respecta al objetivo de hacer de la feria un espacio natural de networking ferial, se llevarán a cabo distintas iniciativas, y se implementarán aplicaciones tecnológicas en la Web del salón que faciliten la generación de agendas de encuentros y citas cruzadas entre expositores y profesionales para su desarrollo en el marco de la feria.



Carlos, ¿qué expectativas de participación en cuanto a colaboradores, asociaciones, empresas, organismos y profesionales del sector barajáis para **SIGA 2017** y quiénes han confirmado ya su asistencia?

Las expectativas son muy positivas. El anuncio por parte de **IFEMA** de la celebración de **SIGA**, ha conseguido despertar el interés de numerosas entidades y empresas, entre las que podemos citar a ACCIONA, AQUALIA, CANAL ISABEL II GESTIÓN, OXICOM, RAMTOR, SADYT, AVK VALVULAS, ORBINOX, HIDROTEN, IMOPAC, SEWERIN, PANATEC, AZUD, ATLAS COPCO, SCAN IBERIA y XYLEM, entre otras..

Asimismo son ya muchas las asociaciones que se han sumado a la convocatoria con especial interés y con colaboración activa, tanto en la organización como en las jornadas sectoriales. Entre ellas colaboran: ADECAGUA, AEAS, AEDYR, AGA, ANAIP/ASETUB, ASAGUA, ASERSA,

FLUIDEX, IBSTT, PTEA, TECNIBERIA, SEOPAN,...

¿Qué tipo de facilidades ha previsto **IFEMA** para las entidades y empresas expositoras de cara a esta primera edición del salón?

IFEMA ha diseñado un formato de Salón que no requiera grandes esfuerzos y que facilite la participación. En este sentido la inversión será muy competitiva para las empresas participantes, con costes muy ajustados, sin perder de vista la limitación en la superficie máxima a contratar en esta primera edición, con un modelo de participación sencillo y económico. Asimismo, se han previsto condiciones especiales para empresas asociadas a las asociaciones promotoras de **SIGA**, con lo que queremos que la feria esté orientada a la eficiencia y a la rentabilidad.

Junto a ello, también ha sido un gran objetivo buscar la sinergia con sectores vinculados que pudieran aportar dinamismo y negocio a la convocatoria. Así la coincidencia en fechas de celebración, aunque en pabellones independientes, con **CLIMATIZACIÓN&REFRIGERACIÓN** y con **GENERA**, convocatorias internacionalmente consolidadas, permitirá un interesante diálogo entre determinados perfiles de oferta y demanda. A ello se suma también la coincidencia en fechas con la nueva feria **TECNOVA PISCINAS**.

Todo ello sin duda supone una herramienta de posicionamiento de marca, que favorecerá al éxito de la convocatoria y su consolidación.

En cuanto a lanzamientos, ¿qué puedes adelantarnos sobre el Simposio Internacional y Exposición HydroSenSoft en el cual está trabajando de forma paralela **IFEMA** y que coincide con **SIGA**?

Efectivamente **IFEMA** está trabajando en colaboración con IAHR, la Asociación Internacional de Ingeniería e Investigación Hidro-ambiental (International Association for Hydro-Environment Engineering and Research), por medio de su Comité Técnico de Métodos Experimentales e Instrumentación, en la organización de HydroSenSoft, Simposio Internacional de Sensores y Software Hidro-Ambiental con Exposición.

HydroSenSoft mostrará los últimos avances procedentes de la comunidad de I+d, y compartirá experiencias desde la aplicación práctica. El congreso internacional con exposición

reunirá a usuarios, investigadores y desarrolladores interesados en la instrumentación, sensores y software para el sector hidro-ambiental, para la adquisición, análisis y utilización de datos para un mejor conocimiento del medio ambiente relacionado con el agua, a través de herramientas que ponen un mayor énfasis en la vigilancia, el mantenimiento y la mejora del medio acuático por medio de una mejor planificación y gestión, lo cual requiere un conocimiento mucho más preciso del impacto humano sobre el medio ambiente. El simposio internacional se está organizando bajo el auspicio de IAHR, encargándose **IFEMA** de la organización de la exposición.

Para finalizar Carlos, ¿cuáles dirías a nuestros lectores que son las principales razones por las que estar, como expositor o visitante, en **SIGA 2017**?

Principalmente por su alta especialización. **SIGA** será la primera plataforma comercial y de negocios para el ciclo integral del agua, para uso urbano e industrial.

Las ventas para los años 2017-2018 se van a negociar en Madrid en esta feria. Si una empresa desea crecer en el mercado español, o en los mercados internacionales en los que la industria española de gestión e ingeniería es referente no ha de dejar de exponer su oferta de productos en **SIGA**.

Asimismo todo el diseño de la convocatoria, de sus programas y contenidos, está enfocado a la fidelización de clientes y a la captación de nuevas empresas y entidades, facilitando un entorno que permita el intercambio, ampliar contactos con los principales actores y explorar nuevas oportunidades de negocio. Todo ello con la garantía, experiencia y valor diferencial que aporta **IFEMA** y que responde a un proyecto internacional a largo plazo y con visión de futuro.



“IFEMA tiene la vocación de construir la feria comercial de referencia para todo el ciclo integral del agua, con penetración efectiva en el mercado español”

Más información sobre **SIGA 2017** en:

<http://www.siga.ifema.es>

SIGA

Feria de Soluciones Innovadoras
para la Gestión del Agua

**28 Febrero
a 3 Marzo
2017**

Madrid - España

ORGANIZA



IFEMA
Feria de
Madrid

Contáctenos
para asegurar
su espacio

**El nuevo evento
internacional del
sector industrial
del agua en España**

www.siga.ifema.es

En coincidencia con:

 **genera**
FERIA INTERNACIONAL DE
ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

 **CLIMATIZACIÓN Y
REFRIGERACIÓN**
Salón Internacional de Aire Acondicionado,
Calefacción, Ventilación, Frio Industrial y Comercial

 **Tecnova**
PISCINAS
Feria de Tecnología e Innovación
para Instalaciones Acuáticas

Simposio Internacional y Exposición paralela:


**Hydro
SenSoft**
Hydro-Environment Sensors & Software

Contacto comercial:
José María Quesada
(+34) 658 03 95 39 · ce.jmq.siga@ifema.es

IFEMA - Feria de Madrid
Tel. 902 22 15 15 · (+34) 91 722 30 00
siga@ifema.es



Región de Murcia
Consejería de Agua,
Agricultura y Medio Ambiente



1. ¿Qué es ESAMUR?

La **Entidad Regional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (ESAMUR)** es una Empresa Pública Regional creada por la Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales e Implantación del Canon de Saneamiento, adscrita a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. La Ley de Saneamiento le asigna a **ESAMUR** la tarea de recaudar y gestionar el Canon de Saneamiento, aplicando estos recursos económicos a la explotación, mantenimiento y control de las instalaciones públicas de saneamiento y depuración de aguas residuales.

ESAMUR inició su actividad el 1 de Julio de 2002 fecha establecida por la Ley 3/2002, de 20 Mayo de Tarifa del Canon de Saneamiento, para el inicio de la exacción del tributo. Mediante convenios suscritos con los diferentes Ayuntamientos de la Región, que ostentan la titularidad de las infraestructuras, la Entidad asume la gestión y el control de las instalaciones de saneamiento y depuración existentes y las que las diferentes administraciones construyen en el marco del II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia.



2. ¿Cómo se estructura la entidad?

El Consejo de Administración de **ESAMUR** está formado por representantes de las Consejerías con competencias en Saneamiento y Depuración, Medio Ambiente, Ordenación del Territorio, Urbanismo, Hacienda, Sanidad y también por dos vocales en representación de la Federación de Municipios.

Presidenta: D^a. Adela Martínez-Cachá Martínez, Consejera de Agua, Agricultura y Medio Ambiente.

Vicepresidente: D. Andrés Martínez Francés, Director General del Agua.

Secretario General: D. Ángel Santoyo Sánchez.

Consejo de Participación:

El Consejo de Participación tiene asignadas funciones generales en materia de Saneamiento y Depuración y expresamente las de informar los Presupuestos Anuales de la Entidad y las modificaciones en las Tarifas del Canon de Saneamiento. En su composición participan representantes de la Administración Regional, de las Organizaciones sindicales y empresariales, la Universidad y la Confederación Hidrográfica del Segura. El Presidente, Vicepresidente y Secretario General del Consejo de Administración lo son también del Consejo de Participación.

Estructura Orgánica:

Director Gerente: D. Jesús Miguel Artero García.

Responsables de Área:

- **Área Técnica:** D. Pedro Simón Andréu

- **Área Económico-Administrativa:** D^a. Natalia Álvarez de Miguel

- **Área Jurídica:** D. Ignacio Tárraga García



3. ¿Cuáles son sus funciones?

La organización y las funciones de **ESAMUR** están reguladas por el Decreto 90/2002, de 24 de Mayo, que aprobó sus Estatutos. Estas funciones pueden agruparse en los siguientes apartados:

- Gestión y administración del Canon de Saneamiento
- Explotación y mantenimiento de las instalaciones públicas de depuración cuya gestión se le encomiende
- Control y seguimiento de los resultados de la depuración de aguas residuales y lodos
- Construcción, rehabilitación y mejora de las instalaciones a su cargo
- Inspección del Canon de Saneamiento aplicado a vertidos industriales a redes de alcantarillado
- Divulgación, experimentación e innovación en materia de depuración de aguas residuales

4. Zonas de actuación e instalaciones que gestiona

La población residente en la Región de Murcia se distribuye en 45 municipios. Se asienta según recoge el Nomenclátor que publica el INE periódicamente, en 720 núcleos de población de muy diferente magnitud, siendo la población diseminada 103.377 habitantes.

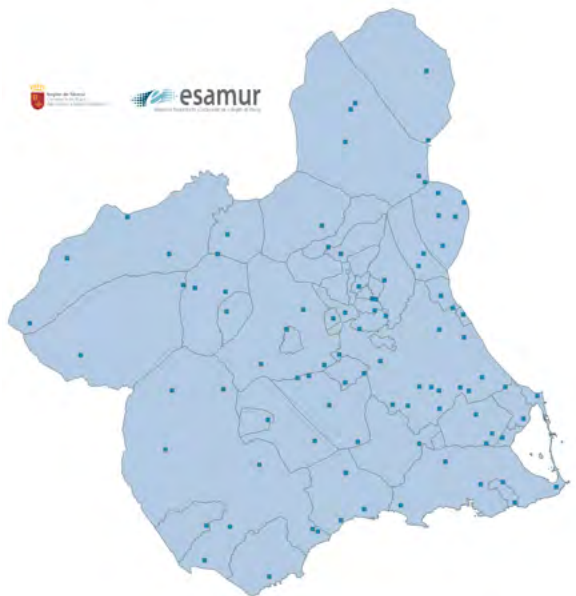
Estos núcleos, entre los que se incluyen barriadas, pedanías, núcleos rurales, etc., se agrupan a los efectos de recogida y tratamiento de sus aguas residuales en Aglomeraciones Urbanas, según el término acuñado por la Directiva Europea 91/271 CEE que recoge las directrices sobre depuración de aguas residuales.

En diciembre 2015 existían en la Región de Murcia a estos efectos 207 Aglomeraciones Urbanas a las que corresponden las magnitudes que refleja el cuadro.

Aglomeraciones urbanas	Número	Volumen generado (hm3)	Habitantes	Habitantes equivalentes	%
Con sistemas de saneamiento y depuración adecuado	115	111,37	1.353.643	2.166.545	99,2
Sin saneamiento o con sistema en proyecto	92	0,92	10.268	12.835	0,8

El parque de infraestructuras de saneamiento cuya operación y mantenimiento controla ESAMUR tiene referido a final del año 2015 el siguiente contenido.

Tipo	Número de instalaciones	Volumen depurado (hm3/año)	%
Depuración biológica	35	53,10	50,6
Depuración biológica con tratamiento terciario	58	51,91	49,4
Total	93	105,01	100
EBAR y Sistemas de Colectores generales	55		



5. Financiación

El Canon de Saneamiento, es un impuesto propio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, creado y regulado por la Ley 3/2000, de 12 de Julio, destinado a cubrir los gastos de operación y mantenimiento de las instalaciones públicas de saneamiento y depuración.

Es un tributo de carácter ambiental y finalista, que debe garantizar la correcta explotación y conservación de las instalaciones públicas de depuración de aguas residuales y su recaudación solamente puede ser dedicada a ello.

Su carácter es conforme a los principios europeos de **“recuperación de costes”** y de **“quien contamina paga”** pues su cuantía es proporcional al consumo y, en el caso de aguas industriales, también a la contaminación aportada.

6. Control de vertidos

La aplicación del Canon de Saneamiento, precisa de actuaciones de comprobación e inspección para la correcta aplicación del tributo. Su procedimiento se regula en el Capítulo III del Reglamento del canon de Saneamiento, aprobado por el Decreto 316/2007, de 19 de Octubre, y las tareas de inspección son ejercidas por el personal de **ESAMUR**.

A través del Coeficiente Corrector (Cc), se aplica el principio de “quien Contamina más, paga más”, adecuando el valor del impuesto a la mayor o menor carga contaminante aportada por el agua residual vertida.

Los límites permitidos para determinados contaminantes, se establecen en el Decreto 16/1999 de 22 de Abril, sobre Vertidos de Aguas Residuales Industriales al alcantarillado. Esta norma, junto con las prescripciones de las correspondientes Ordenanzas Municipales, tiene por objeto proteger las instalaciones de daños irreversibles producidos por vertidos agresivos.

Las competencias sobre el control de vertidos al alcantarillado son de estricta competencia municipal, y **ESAMUR** colabora con los distintos Ayuntamientos de la Región en la aplicación de esta normativa.

7. Datos anuales de explotación

Nº de municipios atendidos: 45

Población total: 1.467.288

Nº de plantas gestionadas: EDAR/EBAR 93/55

Caudal anual depurado: 105.010.205 m³

Caudal anual reutilizado: 97.170.471 m³

Cantidad de lodos generados: 138.654 Toneladas/año

% de lodos utilizados en agricultura: 100 %

Eliminación total de Nitrógeno: 5.664 Toneladas

Eliminación total de Fósforo: 676 Toneladas

8. I+D+i

Desde su puesta en marcha, la Entidad de Saneamiento de la Región de Murcia ha dedicado especial atención a la investigación y desarrollo, a través de colaboraciones con las empresas que tienen a su cargo la explotación de las diferentes EDAR y también mediante convenios específicos con universidades y centros de investigación a través de programas dotados de fondos europeos. Muchos de los proyectos realizados han sido incorporados con éxito en las plantas de tratamiento de la propia entidad de saneamiento. En este momento ESAMUR está participando en 7 proyectos europeos de investigación y varios de ámbito nacional.

Además, **ESAMUR** organiza todos los años unas Jornadas Técnicas de Saneamiento y Depuración, convocando a autoridades y científicos de la administración pública, universidades, organismos europeos y empresas especializadas, para exponer las políticas previstas en esta materia y las líneas de trabajo que se consideran con más posibilidades de éxito.

Más información sobre ESAMUR:
<http://www.esamur.com>

Zaragoza
España / Spain

7-9 Marzo / March

smagua 2017

23 Sal3n internacional del agua y del riego
International water and irrigation exhibition

www.smagua.es





Alberto J. López, Director Comercial de Feria de Zaragoza

Del 07 al 09 de marzo, los profesionales de la industria del agua vuelven a tener una nueva cita en **SMAGUA 2017**. Las instalaciones de Feria de Zaragoza serán testigo de la evolución tecnológica en la gestión integral del agua con la celebración de la 23 edición del Salón Internacional del Agua y del Riego. Esta apuesta estratégica obedece al impulso que la institución ferial zaragozana quiere darle al salón de referencia en España desde hace más de 40 años, pasando a celebrarse los años impares y reposicionándose en el calendario ferial europeo con una duración de tres días.

Feria de Zaragoza considera que **SMAGUA 2017** será la edición del cambio, de la transición y de la innovación, con el único objetivo de reinventarse y adaptarse a las necesidades del mercado, así como de dotar de mayor contenido sectorial al certamen.



Sobre Alberto J. López:

Alberto J. López estudió Derecho en la Universidad de Zaragoza. Posee un Máster Executive en Dirección y Administración de Empresas y otro en Dirección de Empresas de Economía Social. Asimismo es Coach Estratégico y habla tres idiomas: inglés, francés e italiano. Ha desempeñado puestos directivos en varias empresas. Desde 2004 a 2013 dirigió el área agroalimentaria de la institución ferial zaragozana, y desde entonces hasta la actualidad, es Director Comercial y Marketing.

Alberto, la pregunta que se hace todo el mundo del sector del agua, ¿por qué una nueva edición de **SMAGUA** en 2017?

Desde hace más de 40 años, Feria de Zaragoza ha sido testigo de la evolución tecnológica en la gestión integral del agua. Los profesionales del sector consideran a **SMAGUA** como su feria de referencia. Los resultados obtenidos en la última edición, demuestran la fortaleza de este certamen y su capacidad para continuar siendo la plataforma más idónea para el despegue de la industria hídrica.

Esta apuesta estratégica obedece a un reposicionamiento en el calendario ferial europeo, a la firme apuesta de la dirección del salón por “recuperar” sectores estratégicos como el riego, así como respuesta a la demanda del sector que, desde hace tiempo, reclamaba un cambio de periodicidad.

Somos conscientes del reto que nos hemos planteado, pero también creemos que **SMAGUA 2017** va a ser la edición del cambio, con el objetivo de incorporar a todos los agentes y entidades que son partícipes de los avances que se desarrollan en la gestión integral del agua.

¿Cómo han respondido a esta nueva llamada de Feria Zaragoza las instituciones, organismos, empresas, asociaciones sectoriales, etc.?

El Salón Internacional del Agua y del Riego siempre ha contado con el respaldo unánime de instituciones, empresas públicas y privadas, así como de asociaciones sectoriales que confían en el liderazgo del certamen.

Aprovechamos estas líneas para agradecer la confianza y el apoyo de estos organismos, que son una parte fundamental en la organización y planificación de **SMAGUA**, que recordemos es el salón líder en materia hídrica.

Una edición más, **SMAGUA** irrumpe con fuerza, consciente de que es el referente sectorial de la industria del agua en la Península Ibérica, convirtiéndose en el mayor escaparate de equipos, técnicas o sistemas innovadores vinculados al mundo del agua.



¿Qué valoración hacéis desde la organización de la pasada edición de la feria en cuanto a participación y asistencia de profesionales del sector?

Profesionalidad e innovación definen la pasada edición de **SMAGUA**, donde se dieron cita 780 empresas procedentes de 35 países. Más de 32.800 visitantes profesionales respaldaron un salón que se situó, nuevamente, a la vanguardia en materia de infraestructuras y gestión del agua y del medio ambiente.

El éxito de **SMAGUA 2016** no solo se centró en su potencial tecnológico. Los encuentros empresariales acentuaron el marcado carácter internacional del salón con la presencia de 130 delegaciones procedentes de 11 países. Sin duda, es un punto de encuentro de primer nivel para los profesionales del sector, de referencia en el panorama europeo e internacional.

Alberto, ¿cuáles serán las principales novedades que podremos ver en la 23 edición del salón a celebrar del 07 al 09 de marzo de 2017?

Estamos convencidos que **SMAGUA 2017** se afianzará en su capacidad de liderazgo ofreciendo una completa y variada oferta en productos y equipamientos para el tratamiento y la depuración del agua, equipos para el riego, así como tratamientos de residuos, entre otros. Asimismo, y como novedad para la próxima edición, incorporamos nuevos sectores en expansión como el de los drones, el hidroeléctrico y el de la eficiencia energética.

Sin duda, una apuesta clara de la estrategia de **SMAGUA** de dotar al certamen de un renovado contenido sectorial, que amplíe las expectativas de negocio de los miles de visitantes que recibimos.

Además, reforzamos las misiones comerciales estrechando alianzas de colaboración con mercados en auge como el Arco Mediterráneo, Países Árabes, Latinoamérica y Europa.

Las principales asociaciones y entidades sectoriales están diseñando un ambicioso programa de actividades de primer nivel donde se abordarán los principales retos a los que se enfrenta el sector del agua.

Con el objetivo de profundizar y analizar la realidad actual del mercado desde diferentes enfoques, **SMAGUA** será el centro de referencia de importantes jornadas, conferencias “Desde hace más de 40 años, Feria de Zaragoza ha sido testigo de la evolución tecnológica en la gestión integral del agua” o encuentros con la presencia de expertos profesionales. Así, destaca el Foro de Regantes Cuenas Españolas, organizado por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y la Federación de Comunidades de Regantes y usuarios de la Cuenca del Ebro (FEREBRO).

SMAGUA también es el lugar elegido para la celebración de un encuentro orientada a las universidades y las escuelas técnicas, promovido por el Club del Agua de Zaragoza y el Colegio de Ingenieros.

Por otro lado, promocionar la experiencia española en el ámbito de la modernización de regadíos ante representantes de otros países es el objetivo de la jornada organizada por la Asociación Española de riegos y drenajes (AERYD).

SMAGUA 4.0, puerta de comunicación entre Europa y Latinoamérica. Así se presentará la próxima edición del Salón Internacional del Agua y del Riego, en un formato renovado, más acorde con la necesidad de dar respuestas globales a los nuevos desafíos en la gestión integrada del agua.

Asimismo, el Salón Internacional del Agua y del Riego será escenario de diferentes iniciativas como el "Premio a la mejor obra hídrica", "Premio AGUASRESIDUALES.INFO" y "Concurso Instaladores".

¿Con qué tipo de ventajas en cuanto a la comercialización de STAND podrán contar las empresas participantes de la edición 2016 y aquellas pertenecientes a asociaciones empresariales colaboradoras?

El proceso de comercialización de **SMAGUA 2017** se inició con importantes ventajas tanto para los expositores que participaron en ediciones anteriores como para las empresas pertenecientes a las asociaciones colaboradoras.

Feria de Zaragoza siempre ha trabajado por y para sus expositores, fomentando la fidelidad de las empresas, así como facilitando su participación en cada una de las ediciones.

Por este motivo, la dirección del certamen, consideró importante establecer unos descuentos y tarifas especiales en determinados casos. Así, por ejemplo, aquellas empresas que se inscribieron antes del 10 de junio pudieron beneficiarse de un 7% de descuento por pronto pago, un 25% de descuento en superficie para empresas pertenecientes a asociaciones colaboradora, además de precios especiales para antiguos expositores.

SMAGUA 2017, por lo que hemos podido comprobar, contará con una destacada y ambiciosa política comercial, de promoción y de comunicación para proyectar el salón como elemento dinamizador del mercado hidráulico, ¿puedes darnos más detalles de las acciones puestas en marcha para conseguir este objetivo?

Feria de Zaragoza, consciente de la necesidad de adaptarse a las necesidades del mercado, apuesta por una estrategia que dote de mayor contenido sectorial al salón con la incorporación de sectores como la hidroelectricidad, la eficiencia energética y los drones, tal y como he mencionado anteriormente.

Trabajamos con ahínco y dedicación para satisfacer la demanda de nuestros expositores conscientes de que **SMAGUA** es la única feria internacional sectorial en la Península Ibérica.

La internacionalización y los encuentros empresariales suponen una excelente oportunidad para encontrar socios comerciales y tecnológicos en el extranjero. Continuamos en esta línea estratégica, que consideramos fundamental, gracias a las importantes alianzas entre asociaciones sectoriales y Feria de Zaragoza para fomentar la presencia de empresas extranjeras y promover así una plataforma de negocio para incentivar los contactos comerciales entre las marcas expositoras y las delegaciones participantes.

La campaña de promoción del certamen se ha reforzado y hemos estado presentes o estaremos en las principales citas del sector hidráulico como **IFAT, TECMA, GREENTECH, WATEC, IEW, INSTALANDALUS** o **EXPO AGUA PERÚ, EIMA, POLLUTEC, ECOMONDO**, entre otras.

Para finalizar Alberto, según tu criterio, ¿cuáles serían las razones para volver a exponer de nuevo en **SMAGUA 2017**?

Más de 40 años de presencia en el panorama ferial, su capacidad de liderazgo, único certamen de carácter internacional que se celebra en España y en la Península Ibérica, así como su potencial tecnológico, son razones de peso para participar en uno de los salones profesionales más relevantes tanto a nivel nacional como internacional.

Si tenemos en cuenta los datos obtenidos en la pasada edición, podemos afirmar que **SMAGUA** es la feria de referencia si una empresa quiere liderar la gestión en el mercado del agua, ya que más de 32.800 profesionales visitaron las instalaciones de Feria de Zaragoza. Si un expositor está interesado en la exportación, en **SMAGUA 2016** se inscribieron profesionales de más de 45 países, demostrando una vez más el carácter internacional del salón.

Nuestra política no solo se centra en vender metros cuadrados sino que consideramos muy importante que las firmas expositoras, a través de su presencia en la feria, generen grandes oportunidades de negocio, además de estrechar contactos comerciales.

Más información sobre **SMAGUA 2017** en:

<http://www.feriazaragoza.com/smagua.aspx>



SISTEMA aQuarQ

Funcionamiento, diseño y coste de tamices de helófitas en flotación

La firma OGESA®, entre sus actividades, sigue apostado por el desarrollo tecnológico de sistemas de tratamiento de aguas residuales mediante tecnologías sostenibles que conjuguen eficacia y bajo coste. Actualmente dispone de tecnología propia de tratamiento de aguas mediante humedales artificiales con tamices vegetales de helófitas en flotación, “**Sistema aQuarQ**” de la firma en la que participa **QUARQ ENTERPRISE SA**.

Desde 2014, OGESA® cuenta con la única planta puramente experimental de sistemas de depuración mediante helófitas en flotación y cuyo desarrollo fue posible gracias a la financiación de ICEX/Invest in Spain, la colaboración de

ACUAES y del Ayuntamiento de Badajoz, municipio donde se ubica. En esta planta se lleva a cabo un proceso continuo de optimización del sistema mediante modelización de los procesos naturales de depuración.



Firma del acuerdo Ayuntamiento de Badajoz, Acuaes y QuarQ Enterprise SA

La planta experimental permite simular y estudiar los distintos modelos empíricos de diseño preexistentes, lo que ha resultado, gracias a la colaboración en el proyecto de la Universidad Politécnica de Cataluña, en el desarrollo de un nuevo modelo racional de dimensionamiento del sistema.



Planta Tecnológica de QuarQ Enterprise SA



Javier Carbonell "Presidente de OGESA® y Joan García GEMMA-Grupo y UPC

Una parte fundamental de la tecnología es el sistema modular AQ3M, concebido para el desarrollo en flotación del tamiz de plantas helófitas. Esta estructura patentada, cuya representación ostenta nuestra firma, está diseñada para facilitar la formación del tamiz de helófitas en flotación, favoreciendo el entramado radicular de las plantas y no forzando la parte aérea en su desarrollo.



Entrega del premio "Novedad Técnica Sobresaliente" en SMAGUA 2016

AQ3M es una nueva concepción que mejora ostensiblemente experiencias anteriores gracias a su ergonomía única, gran flotabilidad, alta usabilidad y durabilidad. El ensamblaje secuencial de numerosas piezas de material plástico permite la instalación de grandes tamices vegetales sobre la superficie del agua. Su flexibilidad y rigidez variable la hace óptima para resistir cualquier inclemencia. AQ3M ha sido reconocida como "**Novedad Técnica sobresaliente**" en SMAGUA 2016 tras 2 años instalada satisfactoriamente en varias depuradoras de aguas residuales urbanas de la provincia de Cuenca.

Otra parte fundamental para el correcto desarrollo y funcionamiento del **sistema aQuarQ** es una adecuada selección de las variedades vegetales a implantar. Nuestra firma ha conseguido una cuidada selección de variedades de plantas helófitas que presentan las características idóneas para conseguir rendimientos de depuración superiores y una perfecta aclimatación a diferentes regiones del planeta.



Material vegetal y Sistema AQ3M

Con el "**Sistema aQuarQ**", nuestras firmas han puesto su conocimiento y tecnología al servicio de la depuración sostenible.

1. Bases del funcionamiento de la tecnología aQuarQ

Nuestra tecnología actual está basada en el empleo eficiente de plantas que viven en terrenos inundados ampliamente distribuidos en humedales de todo el mundo. Sus sistemas rizomáticos conforman un denso entramado que las convierte en la solución óptima para la creación de filtros verdes vegetales de depuración natural. Este sistema transfiere oxígeno al entorno; a más eutrofización (Mayor demanda biológica y química de oxígeno) más oxígeno tiende a emanar por el rizoma.

Nuestra tecnología crea un tamiz vegetal mediante el desarrollo rizomático de nuestro material vegetal sobre la estructura flotante **aQuarQ AQ3M** anclada a los taludes longitudinales de lagunas preexistentes o balsas.



Sistema rizomático

La flotación del tamiz vegetal en su fase inicial se consigue mediante nuestra estructura exclusiva **aQuarQ**“AQ3M” que permite una eficiente teselación superficial y la no agitación de los plantones, consiguiéndose tanto el mantenimiento de la verticalidad de la planta como la fijación espacial de toda la estructura.

El propio desarrollo rizomático de los plantones en nuestra estructura acaba conformando un tamiz de unos 0,75 m de espesor bajo la superficie del agua, generando un sistema natural que se mantiene permanentemente en flotación.



La **tecnología aQuarQ** capta oxígeno de la atmósfera y lo conduce hasta el sistema radicular a través de los múltiples canales aeríferos internos de nuestras variedades vegetales seleccionadas, inyectándolo en el medio acuático a través del sistema rizomático que conforma el tamiz vegetal y consiguiendo un sistema aerobio muy rico en oxígeno. Esto permite el desarrollo de bacterias aerobias que degradan la materia orgánica y el desarrollo de bacteriófagos en la rizosfera que fagocitan a los agentes patógenos del agua a tratar. **aQuarQ** permite la eliminación de coloides y materia en suspensión por adsorción-absorción a través del sistema radicular.

La tecnología siempre cuenta con un pretratamiento convencional adaptado al efluente y un tratamiento primario anaerobio. En caso de emplearse balsas anaerobias, la implantación sobre las mismas del tamiz de helófitas en flotación tiene importantes ventajas como mitigar olores, evitar proliferación de algas y mejorar ligeramente el rendimiento. Además, dichas balsas sirven como zona de digestión y estabilización de fangos (en el resto del sistema no se generan), lo que disminuye considerablemente los costes de operación.



La **tecnología aQuarQ** consigue reducir sólidos en suspensión hasta el 99%, la DBO5 hasta el 95%, el DQO hasta el 93% y los patógenos hasta el 95%.

2. Caso práctico de diseño de una EDAR con tecnología aQuarQ



Vicente Vasco. Director Técnico en la Planta Experimental.

Tomaremos como valores de diseño una población rural tipo de 850 habitantes equivalentes.

Parámetros de entrada

Es importante obtener el ratio DQO/DBO de cara a asegurarnos de que el vertido es biodegradable. Asimismo, también es importante definir la temperatura de diseño pues ello afecta de forma importante a las cargas volumétricas admisibles en el tratamiento primario y la cinética de reacción de remoción de carga que se da en el tratamiento secundario.

DATOS DE PARTIDA		
Caudal (m ³ /día)	115	
D.B.O.5 (mg/l)	450	Ratio
D.Q.O. (mg/l)	680	1,51
S.S.T. (mg/l)	425	
Habitantes equivalentes	863	
T media mes más frío (°C)	6	

Parámetros de salida

OBJETIVOS DE DEPURACIÓN	
D.B.O.5 (mg/l)	<25
D.Q.O. (mg/l)	<125
S.S.T. (mg/l)	<35

Tomaremos como objetivo de depuración los recogidos en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas para poblaciones menores de 10.000 H.E.

Línea de agua propuesta



Elementos del “Sistema aQuarq”.

- Obra de llegada y pretratamiento convencional.
- DTH (Tratamiento primario anaerobio). 1 balsa impermeabilizada con una profundidad útil de 4,0m y 0,3m de resguardo (profundidad total de 4,3 m). Sobre la misma se instalará el tamiz de helófitas en flotación. Elevada remoción de materia orgánica y digestión de lodos.
- ATH. 2 balsas en paralelo impermeabilizadas con una profundidad útil de 1,5m y 0,3m de resguardo (profundidad total de 1,8 m). Sobre las mismas se instalará el tamiz de helófitas en flotación. Retención de SS y remoción de carga.
- CTH. Ejecución de 1 balsa impermeabilizada con una profundidad útil de 0,5m y 0,3m de resguardo. Sobre la misma se instalará el tamiz de helófitas en flotación. Asegura el contacto agua-tamiz en momentos de caudal bajo y elevada remoción de patógenos.
- Unión en línea de las 3 balsas con la secuencia DTH-ATH-CTH mediante arquetas de homogeneización y reparto

- Desde la arqueta de homogeneización de los efluentes de salida de la balsa CTH se realizará una recirculación de entre el 50% y el 100% del caudal de entrada a la arqueta de entrada al DTH con posibilidad de derivación manual a las balsas ATH en momentos de baja carga volumétrica en la balsa DTH.

TAMIZ DE HELÓFITAS EN FLOTACIÓN							
	Nº balsas	H m	Ancho m	Largo m	Superf. m2	Vol. m3	Tr días
DTH	1	4	16,5	16,5	272,3	520	4,5
ATH	2	1,5	12,3	37,1	912,7	1.160	10,1
CTH	1	0,5	12,3	37	455,1	215	1,9
					1.640,0	1.896	16,5

En cuanto a la superficie de tratamiento con tamices de helófitas en flotación, en este caso, el resultado ha sido de 1,9 m2 de tamiz de Helofitas en Flotación por habitante equivalente (Dentro de la habitual que oscila entre 1,8 y 2,7 m2/h.e) . La superficie total mínima aconsejable necesaria para la instalación completa de esta tecnología variará entre 3 a 4 m2 de suelo por habitante equivalente.

Costes

COSTES		
Concepto	€	€/h.e
Coste de inversión	185.745	215,2
Coste explotación anual	12.316	14,3

De los resultados anteriores podemos concluir, que en la actualidad el “Sistema aQuarQ” es un producto y una solución natural, eficiente y económica a los problemas de aguas residuales urbanas en municipios pequeños.



Quarq Enterprise

Ronda del Pilar, 5 2º A

06002 Badajoz – España

Teléfono 924 247 900

quarq@quarqenterprise.com

www.quarqenterprise.com



LOCKEN

Soluciones para el control de accesos en las infraestructuras del sector del agua

Aunque la idea es anterior, **Locken** nace en 2003, en una nave alquilada en los alrededores de París gracias a la asociación de tres personalidades y tres profesionales diferentes, conjurados para ofrecer al mercado europeo este concepto revolucionario de gestión de accesos a través de llaves digitales inteligentes y cilindros electrónicos que **Locken** representa.

Los socios fundadores de **Locken** son Roland de la Chapelle (MBA ISG y INSEAD), que con más de 20 años de experiencia en management es el responsable de Ventas y Marketing, Arnaud Flecchia (MBA Essec y 20 años de experiencia en management), se ocupa de Finanzas y Logística, y Stéphane Conreux (Ingeniero en Electrónica y Sistemas por Nancy), responsable de Ingeniería y Tecnología de la firma.

1. Nacimiento de la compañía

La reflexión que dio lugar a la creación de la Solución **Locken** era simple: “Todas las grandes y modernas compañías del Segmento de Utilities y Servicios Públicos disponen de sistemas de control electrónico de acceso en sus edificios sede. Sin embargo, para sus emplazamientos técnicos remotos, donde realmente se encuentra el núcleo de su actividad, sólo disponen de simples y obsoletas cerraduras mecánicas.”

En aquellos momentos, uno de los socios trabajaba para una multinacional del sector del cable y, por lo tanto, el sector de Telecomunicaciones le resultaba más próximo. **Locken** cosechó los primeros éxitos en la telefonía móvil francesa, un sector que reunía todas las características para representar el perfil del usuario perfecto de **Locken**: empresas de gestión multisites, con nivel alto de outsourcing en la operación y el mantenimiento, usuarias habituales de tecnología, empresas jóvenes y modernas en un sector muy competitivo.



2. Locken llega a España

Locken llegó a España en junio 2004. El objetivo no era otro que averiguar si la solución que comenzaba a despuntar en Francia, era igualmente adaptada al mercado español. En septiembre de ese mismo año, se fundó **Locken Ibérica**, primera filial del grupo **Locken Services**. La creación de la filial española formaba parte del acuerdo con una importante multinacional de telecomunicaciones móviles en España, interesada en desplegar la solución en la totalidad de sus sitios. A partir de ese momento, **Locken Ibérica** siguió una trayectoria de crecimiento constante en la Península, no sólo en ventas. España es para **Locken** tanto un país estratégico, como una base de soporte y de I+D para toda Europa.

Locken ha creado en Madrid un centro de excelencia que presta servicios a otras filiales y países donde están implantados.

En **Locken** no todos los proyectos son muy grandes o muy conocidos, pero siempre con un nivel de complejidad y exigencia muy alto. Por ejemplo, entre las referencias más significativas de **Locken** en el sector de Telecomunicaciones debemos citar, por supuesto, a Vodafone, Orange, Cellnex Telecom y Telefónica. En Energía, CLH, Gas Natural Fenosa, EDP, Endesa y Enagás. En el sector del Agua, **Locken** trabaja en la actualidad en cuatro proyectos españoles que se encuentran en diferentes fases de progreso, además de realizar un proyecto Piloto para SEAAL (Société des Eaux et de l'Assainissement d'Alger).

3. El sector del agua

Centrados ahora en el Sector del Agua en España, **Locken** considera que el sector es consciente de la necesidad de mejorar el nivel de seguridad de sus infraestructuras, pero no existe un diagnóstico concluyente y general de la posición de las diferentes entidades del sector. El tamaño, el accionariado público o privado, su éxito empresarial, el estado de otras inversiones tecnológicas en el core de su actividad, son factores determinantes que definen la perspectiva de cada empresa del ciclo del agua español frente al análisis de riesgos y sus inversiones en soluciones de seguridad y control.

Sin embargo, se puede afirmar que el nivel de calidad y modernización en equipamiento de seguridad en edificios sede y en instalaciones técnicas de reciente construcción es generalmente aceptable. También, la concienciación en los aspectos relativos a seguridad laboral es alta. En el sector del Agua en España, hay más sensibilización por safety que por security. Así, la mayoría de las empresas grandes y medianas del sector disponen en sus plantillas de responsables de riesgos laborales, normalmente adscritos a las Direcciones de Recursos Humanos. Sin embargo, no muchas empresas españolas de este segmento poseen la figura de Director de Seguridad, con objetivos y competencias iguales a sus equivalentes en Energía o Telecomunicaciones. Siendo estos tres sectores servicios públicos vitales para el bienestar de la sociedad y, también los tres, disponiendo entre sus infraestructuras de instalaciones críticas y emplazamientos sensibles, se hace difícil comprender el factor diferencial del sector Agua.



No obstante, debemos subrayar que una solución de control de accesos electrónico y sin cableado como la de **Locken** no se

despliega únicamente con el objetivo de seguridad. En una reciente encuesta realizada entre usuarios del sistema **Locken** y pertenecientes a diferentes empresas de Utilities, propósitos de aumento de calidad de servicio, rendimiento de la operación o descenso de siniestralidad laboral, obtuvieron puntuaciones superiores a las alcanzadas por la mejora de la seguridad como objetivo de la inversión.

Dentro del Sector del Agua y de acuerdo a datos internos de **Locken**, la fisonomía del tipo de emplazamiento más atacado, se corresponde con una instalación aislada, remota y desatendida, visitada de forma cíclica y poco frecuente por personal propio o contratado en tareas de mantenimiento.

La función del emplazamiento no es determinante en la cantidad de los ataques sufridos, pero sí en su tipología. Los ataques podrían dividirse en actos vandálicos no planificados y acciones delictivas más o menos planeadas. Entre los clientes **Locken** en el sector, el 95% de incidencias registradas se corresponden con estos dos tipos. El 5% restante se encuadra en la categoría de sabotaje o estrago.

Por supuesto, la cuantía económica del ataque es muy variada, siendo siempre más elevada la pérdida por daños ocasionados que por material sustraído. Últimamente, se ha detectado un aumento de ataques orientados al robo de cable o elementos metálicos con fácil venta como chatarra, pero lo más frecuente y repetido es el acto vandálico ocasional, provocado por la facilidad de acceso, el mal estado o adecuación de vallados y cerramientos y la impunidad que proporciona un entorno remoto y deshabilitado. También ha aumentado la sustracción de sistemas complementarios de alimentación eléctrica, como son grupos electrógenos, baterías y placas u otros elementos de energía solar.

El éxito de las intervenciones de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en este tipo de incidencias, está muy condicionado por el tiempo de intervención, el cual, a su vez, está ligado a las distancias a recorrer y al conocimiento de la zona en la que se ubica la instalación atacada. Del análisis de los casos resueltos se desprende un aumento del delito interno, es decir, incidencias en las cuales, con distintos niveles de colaboración y responsabilidad, han participado empleados de alguna entidad vinculada a la instalación asaltada.

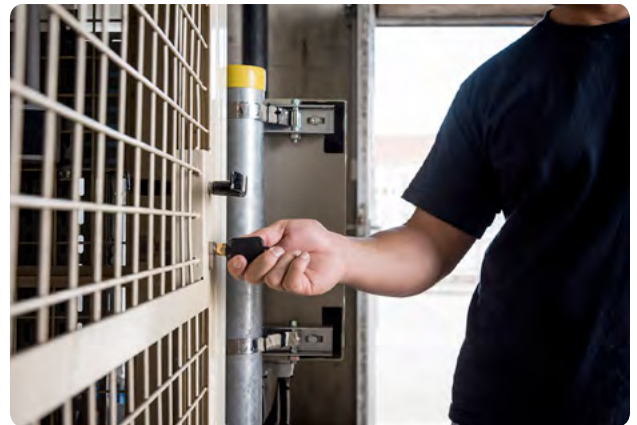
4. Referencias

El sistema **Locken** gestiona actualmente más de 25.000 puntos de acceso vinculados al sector del agua en Europa y la cartera de pedidos a corto y medio plazo supone el despliegue de una cantidad equivalente. La experiencia **Locken** en el segmento del Agua es muy importante, colaborando con empresas gestoras públicas y privadas, concesiones, consorcios y municipios. Sólo en Francia, 14 grandes concesiones del ciclo del agua son usuarias de la solución.

Desde un punto de vista de hardware, el sector del Agua

presenta la necesidad de diseñar y fabricar dispositivos electrónicos de cierre adaptados a las duras condiciones de trabajo en puntos de captación de agua o a la agresión de agentes químicos utilizados en plantas de tratamiento. Para equipar los accesos de las instalaciones vinculadas al ciclo del agua son necesarios dispositivos muy resistentes a las condiciones climáticas, resistentes a los ataques por violencia y, en todo momento, fiables, garantizando el acceso de las personas autorizadas. El fracaso de acceso es el enemigo a batir.

En lo que se refiere a software, el Segmento del Agua exige el desarrollo de aplicaciones capaces de integrarse en el habitual entorno IT del sector, permitiendo compartir datos e interactuar por medio de módulos y web services. Las bases de datos deben ser precisas, incluyendo códigos de emplazamiento, instrucciones de localización, coordenadas GPS, etc.



5. Soluciones

Los servicios de valor añadido, también son fundamentales. El operador del ciclo del agua debe poder concentrarse en su negocio. **Locken** debe ser un sistema auxiliar a su operación, que mejore su calidad de servicio sin que el cliente dedique un exceso de tiempo.

Las soluciones que ofrece **Locken** para operadores del sector del agua en España están adaptadas al alto nivel de exigencia y tecnología que España exige en estos momentos. Por ejemplo, en un proyecto 100% español redactado y entregado recientemente por **Locken**, se especifica la creación de autorizaciones de acceso para llaves digitales, de forma directa, por la producción de la orden de trabajo en el propio software de gestión de mantenimiento utilizado por el operador y tras la confirmación de "usuario apto" desde la base de datos de riesgos laborales.

El operario autorizado al acceso deberá anunciar su presencia en el sitio utilizando una App específica creada a tal efecto. De este modo, el centro de control conoce, en todo momento, qué sitios están siendo visitados y quién se encuentra en ellos. Esto permite, por supuesto, ignorar falsas alarmas técnicas o de intrusión, además de disponer de datos precisos de presencia en cada sitio.

Para la atención de alarmas de intrusión, los vigilantes de seguridad contratados activarán sus derechos de acceso con su propio teléfono móvil y utilizando llaves digitales **Locken** con conectividad Bluetooth, recibiendo permisos de acceso dónde y en el momento que fueren necesarios. También, para la gestión de alarmas técnicas de respuesta crítica, se contempla que el propio sistema SCADA desencadene el proceso de creación del correspondiente permiso de acceso. La oferta de gestión de accesos para el sector del agua debe estar personalizada para cada caso y no se debe presuponer que el caso de éxito de un operador, será igualmente válido en otro proyecto. Por supuesto, en principio, la oferta de hardware puede ser válida en la mayoría de los casos, al igual que la plataforma software básica. A partir de ahí, se debe escuchar, entender y adaptar el sistema a la forma de trabajo e idiosincrasia de cada compañía. En todo el mundo, el futuro de los sistemas de acceso es electrónico. Mientras que en el periodo 2008-2012 la cuota de ventas de soluciones electrónicas se mantuvo en un 2,1% del mercado global de sistemas de cierre, las previsiones para el periodo 2012-2018 se elevan hasta el 8,2%, rozando ventas por valor de 2000 millones de dólares. Por supuesto, el sector mecánico seguirá siendo el más grande con un 90%, pero con una tasa de crecimiento anual anclada en el 4%, basada en la construcción de viviendas y comercial. Las ventas de soluciones electrónicas, entre ellas **Locken**, crecerán a una tasa del 8%, animadas por la industria, los servicios públicos, banca, etc.

El sector Agua, al igual que el resto de Utilities, será uno de los motores del crecimiento, exigiendo de la industria soluciones tecnológicas que permitan dar respuestas sostenibles al aumento de la exigencia del consumidor / contribuyente, en un escenario de escasez de recursos y con un mercado crecientemente regulado a nivel internacional.

6. Perspectivas de futuro

Como ya ha ocurrido en otros servicios públicos, en el del agua aumentará la gestión de personal en outsourcing y habrá procesos de downsizing. El reto de fondo es “hacer más con menos”. En este sentido **Locken** tiene ventaja porque dispone de la única oferta del mercado del control de acceso off-line completamente digital y sin inteligencia o compromiso físico en la parte lejana de la solución (puertas/cerraduras/cilindros). Así la problemática se reduce muy a menudo a una problemática informática. Es decir a la parte más productiva y flexible de la oferta. **Locken** puede hacer progresar la solución con las evoluciones cada vez más complejas y cambiantes de cada cliente. Para **Locken** estos datos significan crecimiento y responsabilidad para continuar innovando, poniendo a disposición de sus clientes, nuevos productos y soluciones a la altura de sus expectativas. En lo que se refiere a España, más de 50.000 técnicos abren más de 80.000 u 90.000 sitios distintos en sectores estratégicos de la economía varias veces al día con una llave **Locken**. Cuando una empresa tiene tal cuota de penetración en un país, tiene que estar al nivel más alto de sus preocupaciones y de sus enfoques. España es para **Locken** un país estratégico y un creador de tendencia tecnológica para toda Europa. El centro de excelencia **Locken** en Madrid seguirá creciendo en personal y competencias, aumentando el nivel de servicios prestados a clientes locales y a otras filiales o países donde se encuentren implantados.



LOCKEN
SMART ACCESS SOLUTIONS

Locken – Sede Iberia

José Bardasano Baos, 9

28016 Madrid – España

Teléfono + 34 91 353 39 42

Fax +34 91 350 56 73

info@locken.es

www.locken.es

BARMATEC

Especialistas en sistemas de aireación



BARMATEC

Soplantes especiales para aplicaciones de BIOGÁS

BARMATEC, S.L incorpora a su propuestas de equipos y tecnologías para el tratamiento de aguas y medio ambiente en el mercado español y portugués, las soplantes **FPZ BARMATEC**, especialistas en fabricación de soplantes de canal lateral en Italia y reconocida como la mayor empresa de soplantes de canal lateral del mundo.

La prestigiosa firma italiana **FPZ** desde 1975 es líder a nivel mundial de exportación de soplantes de canal lateral para el tratamiento de aire, metano, biogás y gases técnicos, es el nuevo fabricante para las soplantes que suministra **BARMATEC**.

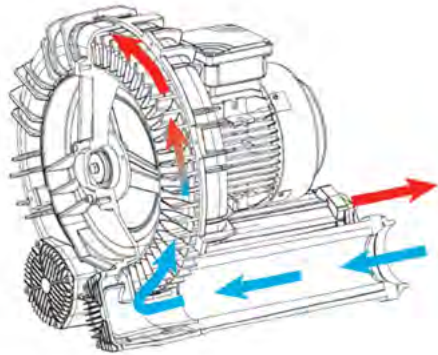
Los soplantes de canal lateral de **FPZ BARMATEC** se aplican a diferentes áreas y están diseñadas para satisfacer todas las necesidades posibles en manipulación de aire, gases y líquidos a presión y comprimidos. Además de los diseños

estándar, hay soplantes con configuraciones especiales como acoplamiento vertical u horizontal y con doble sello mecánico.

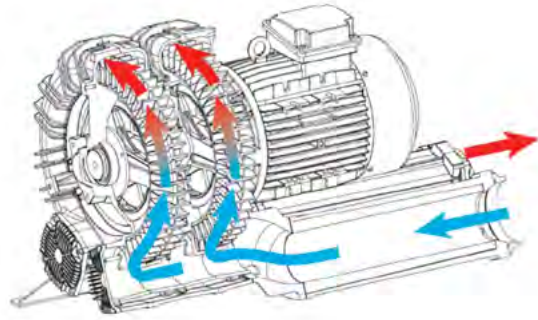
Entre sus soplantes destacan:

- Las soplantes que utilizan motores IE2, capaces de aumentar la eficiencia del mismo, produciendo así una disminución en el consumo de energía.
- Las soplantes con certificado ATEX para instalar y trabajar en zonas potencialmente explosivas.

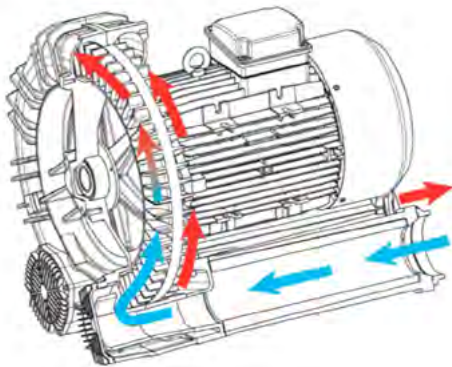
Por otra parte, todas sus soplantes están disponibles con impregnaciones, sellado, anodizado y tornillos de acero inoxidable y protecciones especiales para los gases agresivos.



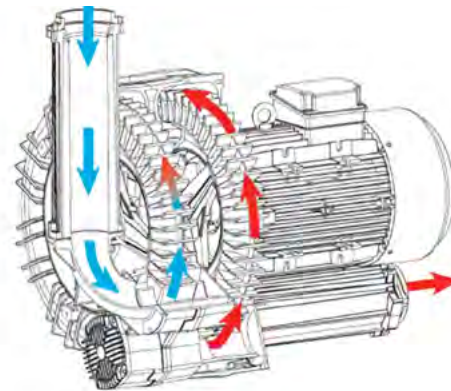
MS: IMPULSOR MONO ETAPA



TS: DOBLE IMPULSOR MONO ETAPA



MD: IMPULSOR DOBLE ETAPA



TD: DOBLE IMPULSOR DOBLE ETAPA

1. Diseño y construcción

El “corazón” del soplador está constituido por un impulsor situado en el interior de un canal toroidal. El fluido, sometido a la fuerza centrífuga, fluye hacia el canal y dada la especial conformación del mismo es inmediatamente empujado hacia la raíz de las aspas del impulsor. Sufre, de este modo, una nueva aceleración asumiendo una trayectoria helicoidal y un progresivo incremento de energía. Para responder a las necesidades del mercado, el fabricante **FPZ** ha desarrollado una gama de sopladores/aspiradores muy amplia que puede llegar a asumir:

- Presiones máximas de hasta 1850 mbar abs.
- Vacío máximo de hasta 500 mbar abs.
- Caudales de hasta 2400 m³/h.

Los motores eléctricos son adecuados para el servicio continuo, 2- poli asíncrono de acuerdo con IEC 34-1, clase F Trop IP 55.

Tensiones std de alimentación:

RANGO DE TENSIONES	POTENCIAS
230 V (50 Hz)	Monofásico para potencias hasta 2,2 kW
230/400V – 50Hz 265/460V – 60 Hz	Hasta 4-4.6kW
400/690V – 50Hz 460/795V – 60 Hz	Trifásico para potencias superiores

Motores ATEX, IE2, Rango amplio de Voltajes, cUris, completa la amplia gama.

Algunas de las principales características de esta gama:

- Funcionamiento sin desgaste ni necesidad de mantenimiento.
- Ausencia de pulsaciones en el líquido transportado.
- Extrema modularidad y facilidad de instalación.
- Disponibilidad de tratamientos especiales superficiales.
- Personalización y/o fabricación específica en función de las exigencias del cliente.

2. Gama de Soplantes

A continuación se describen algunos de los principales datos de la gama de soplantes y qué intervalo recogen:

Gama MS: Soplantes de impulsor de mono etapa.

Gama TS: Soplantes de doble impulsor de mono etapa.

Gama MD: Soplantes de impulsor de doble etapa.

Gama TD: Soplantes de doble impulsor de doble etapa.

	Intervalos de caudales máx. (m ³ /h)	Intervalos de potencias máx. motor (kW)	Intervalos de Presiones máx. (mbar)	Intervalos de nivel sonoro (dB(A))	Intervalos de pesos máx. (kg)
Gama MS (50hZ)	55 - 1022	0.2 – 18.5	90 – 500	58.0 – 84.1	6.5 – 132.0
Gama MS (60hZ)	66 – 1234	0.4 – 21.5	130 – 500	59.0 – 86.1	6.5 – 132.0
Gama TS (50hZ)	334 – 1982	4.0 – 22.0	200 – 380	73.5 – 88.6	42.9 – 185.5
Gama TS (60hZ)	493 – 2396	4.6 – 25.5	140 – 450	75.5 – 90.6	42.9 – 185.5
Gama MD (50hZ)	30 – 473	0.37 – 15.0	200 – 750	62.0 – 60.9	10.0 – 111.5
Gama MD (60hZ)	35 – 570	0.43 – 17.4	175 – 750	64.0 – 82.9	10.0 – 111.5
Gama TD (50hZ)	140 - 1008	2.2 – 22.0	400 – 650	70.0 – 86.7	29.5 – 181.5
Gama TD (60hZ)	169 – 1216	2.55 – 25.5	350 – 650	72.0 – 88.7	29.5 – 181.5

3. Soplanges especiales para biogás

A la hora de trabajar con sustancias con cierto carácter explosivo como puede ser el biogás, la utilización del equipo adecuado, fiable y seguro es fundamental para la seguridad del personal que rodea las instalaciones de la maquinaria en cuestión.

Por este motivo en este campo tan delicado en el que se trabaja y transportan fluidos inflamables como metano, biogás o gas de síntesis; las soplanges para biogás que suministra **BARMATEC** proporcionan la más avanzada tecnología tanto a nivel de rendimiento de la soplante como a nivel de seguridad, contando con los certificados de calidad superior: ISO 9001:2008, certificado ATEX, certificado EAC.

A. Importancia del certificado ATEX

El certificado ATEX, surgido y aplicable en la Unión Europea, recibe el nombre de ATEX por la directiva 94/9/EC Francesa: Appareils destinés à être utilisés en **AT**mosphères **EX**plosives. Describe qué tipo de equipamiento es permitido para el trabajo en una atmósfera explosiva. Una vez certificado, el equipo es marcado por el “CE” (figura 1) y el símbolo “Ex” (figura 2) para identificarlo como aprobado bajo la directiva ATEX. La certificación “CE” asegura que el equipamiento o sistema de protección cumple con su propósito y contiene la información adecuada para asegurar que se puede utilizar sin correr riesgos.



Figura 1: Marca CE



Figura 2: Marca que representa el certificado ATEX

El mercado CE de acuerdo a la Directiva 89/106/CEE, es un requisito obligatorio por el cual los productos sólo podrán comercializarse si son idóneos para el uso al que se destinan.

¡PRECAUCIÓN!

Recientemente el Ministerio de Industria ha informado del uso por parte de China de una marca similar a la CE, y por tanto fraudulenta, la marca CHINA EXPORT. Esta es colocada al azar por los productores chinos y únicamente indica que el producto se fabricó en China.



Figura 3: Diferencia entre la marca CE (izquierda) y la marca China Export (derecha)

B. Mercado de los equipos con certificación ATEX

El mercado según directiva consistirá en el símbolo CE, seguido en algunos casos del número de identificación del Organismo Notificado involucrado en la etapa para el aseguramiento del control de la producción o de las pruebas por unidad. El marcado se complementa con la marca distintiva del material para atmósferas explosivas “EX”, seguido de la indicación del Grupo, Categoría y la indicación relativa a gases (G) y/o polvo (D).

C. Clasificación ATEX

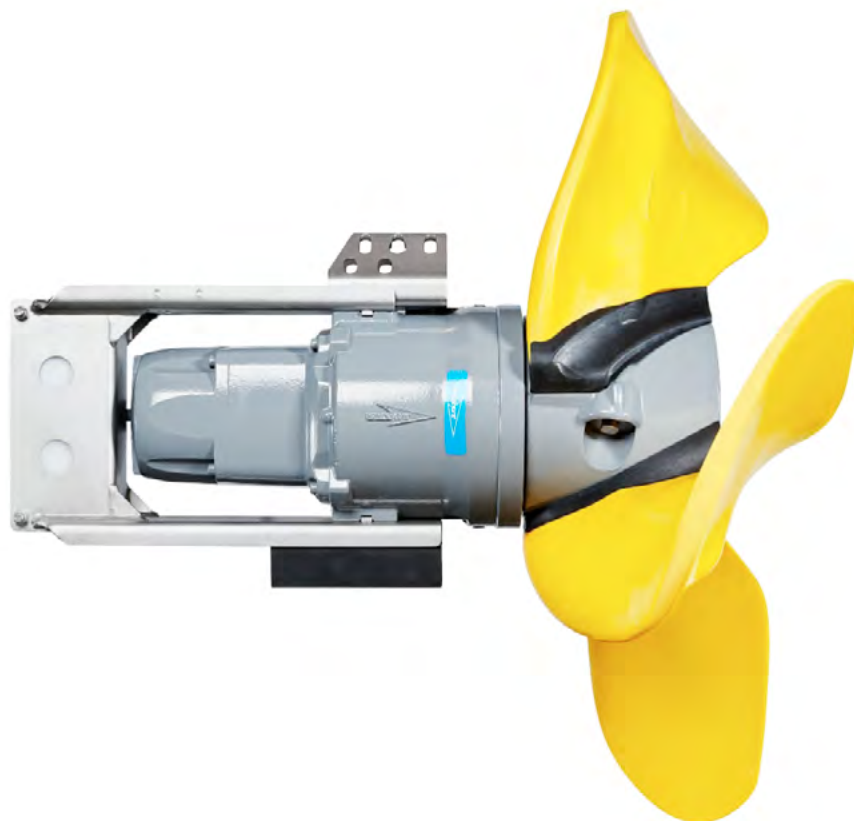
Saber clasificar qué tipo de certificado ATEX necesita su equipo es fundamental para poder utilizar de la manera más segura y óptima la maquinaria en cuestión. En la siguiente tabla se encuentran algunas de las posibles clasificaciones que puede recibir un equipo bajo la directiva ATEX:

Título	Marca	Uso
A prueba de explosiones		Según directiva ATEX
Grupo del equipo	I	Aplicación en minería
	II	Aplicación industrial en la superficie
Categoría	1	Nivel de Muy Alta Protección (Zona 0, 1, 2 o 20, 21, 22)
	2	Nivel de Alta Protección (Zona 1, 2 o 21, 22)
	3	Nivel de Protección Normal (Zona 2 o 22)
Atmósfera Gas/ Polvo	G	Atmósfera de gas, vapor o niebla
	D	Atmósfera de polvo
Tipo de protección	d	A prueba de fuego
	la	Intrínsecamente seguro
	e	Aumento de la seguridad
Grupo de gas	I	Minas
	II	Industria de superficie
Subgrupo de gas	A	Gases de difícil ignición
	B	Gases inflamables
	C	Gases fácilmente inflamables
Temperatura	T1	450 °C
	T2	300 °C
	T3	200 °C
	T4	135°C
	T5	100 °C
	T6	85 °C



BARMATEC
Especialistas en aireación

Barmatec
C/ Ensija, 20-22
08272 Sant Fruitós de Bages
(Barcelona)
Teléfono +34 93 87 86 734
barmatec@barmatec.es
www.barmatec.es



FLYGT 4320

Agitadores para aplicaciones en tratamientos de aguas residuales

1. Introducción

El agitador **4320 Flygt** de **Xylem Water Solutions** permite a los operarios adaptar el efecto de la agitación para satisfacer diferentes demandas según sea la aplicación, mejorando así las capacidades operativas a la vez que se reducen los costes energéticos hasta en un 50 por ciento.

La agitación se realiza en muchas etapas del tratamiento de las aguas residuales para generar un estado hidrodinámico que asegure el mezclado, la suspensión de sólidos y la distribución homogénea. Tradicionalmente se han utilizado los agitadores sumergibles convencionales con una velocidad de giro constante para aplicaciones tales como el tratamiento de lodos activos, su retención y en la etapa de digestión. Aunque el uso de variadores de frecuencia (VFD) en ciertas aplicaciones de plantas de tratamiento de aguas residuales ha aumentado de manera constante (en particular para controlar la entrada de caudal), se ha retrasado el desarrollo de sistemas igualmente eficaces para controlar el flujo impulsado por el agitador.

Muchas plantas de aguas residuales utilizan agitadores de una sola velocidad con modo de arranque / parada. Algunas plantas instalan variadores de frecuencia en uno de los lados del tanque para lograr cierta flexibilidad operacional que es el que puede aportar un agitador de una sola velocidad de giro. **Xylem**, sin embargo, ha diseñado recientemente una tecnología mucho más eficaz; la integración del variador de frecuencia (VFD) dentro del motor sumergido del agitador. Lo encontramos en el agitador sumergible de baja velocidad **Flygt 4320**. Es el primer agitador sumergible que ofrece una velocidad variable sin utilizar un VFD externo. Con el agitador sumergible **Flygt 4320**, los operarios tienen un control completo sobre el empuje del agitador, permitiendo de este modo que los resultados de los procesos sean continuos y, a su vez, se reduzca el consumo de energía. Al eliminar los problemas de compatibilidad electromagnética (EMC) y otros problemas de instalación y puesta en marcha similares (a menudo asociados al uso de variadores de frecuencia externos colocados fuera del Tanque de agitación), la tecnología **Flygt** de accionamiento integrado permite continuas variaciones de empuje para funcionar con un simple modo de arranque / paro.

2. Agitación con empuje adaptable

Los procesos de agitación cambian continuamente con el tiempo en la mayoría de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Por ejemplo, incluyen cambios a largo plazo debido a los aumentos graduales o disminuciones en las cargas, como resultado estacional del funcionamiento diario (incluso por variaciones horarias). También se producen variaciones en la entrada del caudal al tanque: al cambiar el tipo de reja de desbaste, el cambio de velocidad media en el caudal, en los niveles de los sólidos suspendidos en el licor-mezcla y en el ajuste de las zonas aeróbicas / anóxicas. Todos estos factores pueden cambiar significativamente las necesidades de empuje.

“Los procesos de tratamiento de aguas residuales no son estáticos, sino que varían con el tiempo,” Andreas Lindberg, director de producto de Agitadores en **Xylem Water Solutions**. “La funcionalidad de velocidad variable del agitador **Flygt 4320** hace que sea fácil ajustar el empuje del agitador a las condiciones del proceso en tiempo real, por lo que es un agitador flexible y potente.”

Por otro lado, se deben tener en cuenta numerosos parámetros a la hora de seleccionar un agitador. Por ejemplo, cuando una planta de tratamiento de aguas residuales se encuentra en su etapa de diseño, no siempre se conocen las condiciones de agitado y otros datos importantes. Estos pueden ser:

- Dimensiones internas del tanque, incluyendo obstáculos eventuales tales como trabajo en tuberías, etc
- Tasa de flujo a través del tanque.
- Contenido de materia seca.
- La consistencia del fluido para agitar.
- Nivel de pre-tratamiento (por ejemplo, eliminación de arena)
- Ubicación de entradas y salidas.
- Presencia de equipos de aireación y tasa del flujo de aire durante la oxigenación.

Los agitadores sumergibles, tradicionalmente accionados por motores de una sola velocidad, se eligen normalmente para dar el empuje máximo según la carga de diseño de la planta. Pero debido a que rara vez se produce la carga máxima, el agitador normalmente consume más energía de la necesaria, lo que resulta en altos costes de funcionamiento innecesarios y de explotación.

Con la flexibilidad del agitador de velocidad variable **Flygt 4320**, gran parte de la incertidumbre en la etapa de diseño se pueden eliminar, dando al ingeniero más flexibilidad hasta el momento en que se conocen todos los hechos (por lo general, cuando se pone en marcha el agitador y empieza a funcionar con los datos reales operativos de la planta).

“Tener la capacidad para cambiar el empuje del agitador

después de haberlo instalado para que cumpla con las condiciones específicas de la instalación puede ahorrar costes energéticos significativos - a veces más del 50% lo que supone un ahorro de miles de euros por agitador,” dice Lindberg. “El agitador **4320** de **Flygt** permite que una planta de tratamiento utilice sólo la energía que el proceso demande en el día, sin dejar de estar bien preparada para futuros aumentos según demanda.”

3. Máximo empuje / mínima energía

El empuje producido por un agitador y su potencia asociada establecen los parámetros de rendimiento. Esto es clave en un agitador sumergible. Cuando se comparan varios agitadores, el agitador que produce la mayor cantidad de empuje utilizando la menor energía debe ser el elegido en los sistemas de agitación de flujo controlado.

Por ejemplo, cuando una hélice ejerce un empuje sobre un caudal contenido en el interior de un tanque o depósito, el caudal empezará a moverse, acelerando hasta que la pérdida asociada con el flujo en el tanque equilibre el empuje del agitador. La velocidad alcanzada en el punto de equilibrio es la “velocidad de equilibrio”. Un mayor empuje equivale a una mayor velocidad de equilibrio, lo que resulta en un agitado más intenso.

Se puede conseguir un agitado suficiente con casi cualquier dispositivo de rotación, con la condición de que siempre está disponible la energía que lo haga funcionar. Sin embargo, aunque se realice el agitado usando la menor cantidad de potencia, se requiere un agitador sofisticado y ajustable. El **Flygt 4320**, con su hélice optimizada hidráulicamente, y el motor con variador de frecuencia integrado equivalente a un motor de categoría Premium IE4, provee un óptimo rendimiento de más de 4 puntos con respecto a otro motor de eficiencia energética.



4. Agitador ajustable, sofisticado

El diseño de la hélice del agitador **4320** de **Flygt** proporciona una alta eficiencia hidráulica para maximizar el nivel de empuje proporcionado a la vez que minimiza el consumo de energía. La hélice de gran diámetro (que va desde 1,4 metros a 2,5 metros y que está disponible en modelos de dos y tres palas, con un empuje máximo de hasta 6.000 newtons) está diseñado con materiales de alta resistencia y un diseño de auto-limpieza llamado "backswept" patentado que consigue un rendimiento sin atascos.

El bloque de accionamiento del agitador se compone de un motor síncrono de magnetización permanente acoplado a un variador de frecuencia interno, donde ambos componentes se alojan en el compartimiento del motor estanco del agitador. La eficiencia del motor del agitador **Flygt 4320** corresponde a los niveles de eficiencia IE4 Súper Premium. A diferencia de la mayoría de los agitadores de hoy en día, que son impulsados por motores inductivos asíncronos de jaula de ardilla, los motores de magnetización permanentes usados en el **Flygt 4320** no muestran virtualmente pérdidas de inducción asociadas, con lo que la eficiencia alcanzable es sustancialmente más alta.

La unidad de accionamiento del **Flygt 4320** es la misma unidad probada que la serie de Flygt 4400 de baja velocidad, con varios miles de instalaciones realizadas que abarcan más de 30 años de servicio. El variador de frecuencia del agitador **4320** se ha diseñado para no necesitar el servicio reparación durante la vida útil del agitador. El variador de frecuencia protege al agitador de sobrecargas y sobre corrientes. La unidad no permite que haya corrientes más altas que lo que dicta la limitación de corriente pre-programada.

El agitador **Flygt 4320** también está pre-programado con algoritmos para un arranque / paro suaves, lo que reduce el desgaste y la fatiga de los componentes mecánicos y eléctricos para así extender la vida útil del equipo y reducir el mantenimiento. También proporciona un alto par de arranque sostenido sin exceso de corriente, así como la eficiencia sostenida de la unidad de motor con cargas parciales. A diferencia de los agitadores accionados por motor de inducción asíncronos, el motor del agitador **Flygt 4320** ofrece un alto rendimiento en todas las cargas.



5. La ventaja del variador de frecuencia (vdf) integrado

La integración del VFD en el alojamiento estanco del motor del agitador aporta numerosas ventajas sobre un motor de un agitador controlado por un VFD externo y colocado externamente en lateral del depósito.

Los VFD colocados en el lateral del tanque a menudo incrementan los gastos de explotación debido a la necesidad de protección de los mismos ante las inclemencias del tiempo (refrigeración y protección ante las altas temperaturas, lo que aumenta la complejidad y la vulnerabilidad del sistema de agitación). Por el contrario, el VFD del **4320** está encapsulado en el interior del agitador, protegido de las duras condiciones, lo que incluye el polvo y la humedad variable. La refrigeración también se suministra automáticamente por la inmersión del agitador. La integración de la unidad en el alojamiento del motor en general también elimina los problemas de compatibilidad electromagnética que pueden hacer que el equipo de control eléctrico externo sea más costoso.

La instalación de un agitador sumergible con el VFD externo al depósito no es una tarea sencilla. El variador de frecuencia debe ajustarse con cuidado en el motor del agitador, que consiste en la selección de la potencia correcta en la pantalla del VFD (una tarea que requiere un conocimiento suficiente en los procesos que se producen en el tanque de agitación). Ajustarlo requiere que la programación de los parámetros del variador de frecuencia se realicen para optimizar la combinación VFD / motor. El VFD del agitador **Flygt 4320** está diseñado de antemano y pre-optimizado para su motor. No es necesario hacer nada, simplemente instalarlo directamente en el Tanque.

6. Flexibilidad de control

El **Flygt 4320** acepta señales de control de los sistemas de control de procesos o de cualquier otra fuente necesaria. Esto da a los operadores inmensas posibilidades sin precedente para poder trabajar con el agitador de manera consciente y de forma adaptativa. Se puede montar en serie un pequeño panel de control con el cable de alimentación del agitador, lo que permite al operario cambiar localmente el efecto de la agitación; tan fácilmente como si regulásemos la luz de una sala de conferencias. La velocidad del agitador también se puede controlar a través de un protocolo patentado por **Flygt** denominado "Modbus" (que permite el control remoto del agitador así como obtener información del estado y de las alarmas. Todo desde la sala de control de la planta).



7. El poder del agitado adaptativo

"En comparación con un agitador sencillo, un agitador sumergible de velocidad variable hace que sea posible adaptar el agitado a cada situación. Es ideal para cada momento, diariamente, adaptándose a las diferentes condiciones como los picos de entrada estacionales o anuales", dice Lindberg de **Xylem**. "El poder ajustar el equipo para las necesidades reales de empuje también reduce el desgaste y la tensión en el agitador durante los períodos de menor potencia, dotándolo de una vida más larga y un mantenimiento mucho más reducido. Una alta eficiencia y un empuje fácilmente ajustables pueden reducir al mínimo el consumo de energía sin dejar de cumplir los objetivos del proceso".

La integración de la unidad de frecuencia variable en el agitador hace que la combinación de agitador/ VFD sea muy compacta. Además simplifica la manipulación, instalación y puesta en marcha. Ajustando el agitado a las condiciones reales del proceso, el VDF integrado también da como resultado un agitador más eficiente, lo que resulta en unos costes de energía del agitador mucho más bajos.



**Xylem Water Solutions
España SLU**

Belfast, 25 – P.I. Las Mercedes

28022 Madrid Spain

Teléfono + 34 91 329 78 99

www.xylemwatersolutions.com/es

Soluciones mejoradas para el filtrado



GRANDES FILTROS DE ARENA EN PRFV

Depósitos que pueden ser superiores a 20 m. de longitud y hasta 4 m. de diámetro, están diseñados para trabajar a presiones de hasta 10 bares.



CARCASAS PARA FILTROS DE CARTUCHO

Recipientes presurizados ideales para filtrar aguas de diferentes grados de salinidad. Diseñados para aceptar varios tipos de cartuchos estándar.

www.dimasagrupo.com

Ronda Shimizu, 10 (Polígono Industrial Can Torrella)

08233 Vacarisses, BARCELONA (España)

info@dimasagrupo.com / +34 93 835 91 04





TOPAZ®

Una revolución en el mundo del saneamiento

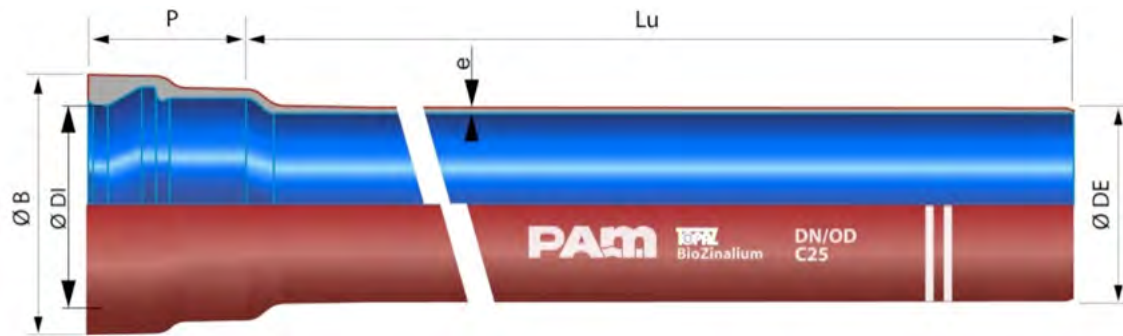
Saint-Gobain PAM ha diseñado esta nueva tubería de fundición dúctil en diámetros pequeños para saneamiento.

Para garantizar la preservación de los recursos hídricos y de los ecosistemas, es necesario entre otros, contar en los núcleos urbanos con sistemas eficaces de depuración y redes de saneamiento fiables y seguras que conduzcan las aguas residuales a las EDAR existentes, para posibilitar que el agua pueda llegar a los ríos, tras su uso en distintas actividades, en condiciones de calidad conforme a las normas vigentes.

Conscientes de ello y gracias a sus centros de I+D+i, **Saint-Gobain PAM** ha desarrollado la nueva línea de tuberías de fundición dúctil **PAM TOPAZ®** que, manteniendo las ventajas de la fundición dúctil y uniéndolas a las de los plásticos, resulta un sistema innovador en pequeños diámetros DN 75-160 mm, para saneamiento por gravedad o con presión, aguas residuales de uso doméstico y aguas pluviales, efluentes entre pH 1 y pH 10.

Esta gama **PAM TOPAZ®** ofrece la elevada resistencia mecánica de la fundición dúctil. La alta rigidez diametral impide que se reduzca la sección de paso bajo los efectos de las cargas de los terrenos por ovalización de la tubería.

Las tuberías **PAM TOPAZ®** de **Saint-Gobain PAM** cuentan con numerosas innovaciones que la sitúan como un producto con altas prestaciones.



DN	Ø DE	Lu	Clase	e	Ø DI	P	Ø B	PFA	Peso
mm		m		mm	mm	mm	mm	bar	kg/m
75	75	6	25	3,0	77,7	82,0	113,0	25	5,10
90	90	6	25	3,0	92,7	84,0	130,2	25	6,20
110	110	6	25	3,0	112,8	87,0	149,5	25	7,60
125	125	6	25	3,1	128,0	92,0	164,0	25	8,60
140	140	6	25	3,1	143,1	94,4	183,0	25	10,00
160	160	6	25	3,2	163,3	97,5	202,0	25	11,80

DN: Diámetro nominal, **L:** longitud útil en m, **e:** espesor fundición, en mm, **ØDE:** diámetro exterior nominal de la tubería, en mm, **ØDI:** diámetro interior de la entrada del enchufe, en mm, **P:** profundidad nominal del enchufe, en mm, **ØB:** diámetro nominal del collarín del enchufe, en mm, **Peso:** peso total (incluidos revestimiento DUCTAN y enchufe), determinado con los espesores nominales, en kg/m



Se caracteriza por las siguientes innovaciones:

- Alta resistencia mecánica equivalente a clases de presiones C25 (25 bar).
- Revestimiento interior **DUCTAN®**, polímero termoplástico resistente al ataque de efluentes ácidos o alcalinos (PH1 a 10).
- Revestimiento exterior reforzado **BioZINALIUM®** que las dota de una protección fiable y duradera contra la biocorrosión localizada.
- Revestimiento interior de la campana: **DUCTAN®** azul.
- Revestimiento exterior del extremo liso: **DUCTAN®** azul de 300 μm + **AQUACOAT®** de color rojo de 80 μm .
- Juntas NBR, totalmente fiables y estancas que se adaptan a las condiciones más severas de instalación y explotación. Disponibles en versión acerrojada y no acerrojada.

Tal y como se señala en las anteriores innovaciones, la gama **TOPAZ®** dispone de unos revestimientos que están diseñados para durar.

Las cualidades de sus revestimientos exteriores e interiores son:

- Revestimiento exterior reforzado **BioZINALIUM®**. Está compuesto por una capa de aleación zinc-aluminio 85-15 enriquecida con cobre, en una cantidad mínima de 400 g/m² y una capa de protección exterior **AQUACOAT®** (semipermeable) de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 μm de color rojo. Todo ello proporciona protección fiable y duradera contra la biocorrosión localizada (adecuado para suelos arcillosos). Es apto para la mayoría de suelos con 6 < pH < 9, excepto suelos turbosos ácidos o contaminados.
- Revestimiento interior **DUCTAN®**, polímero termoplástico, de color azul ultramarino de espesor 300 μm resistente al ataque de efluentes ácidos o alcalinos (pH1 a 10).

Las juntas **TOPAZ®** NBR son seguras y estancas, y han sido especialmente diseñadas para aportar facilidad de montaje y seguridad en la red. Los anillos de junta **TOPAZ®** son de calidad NBR (NITRILO*HR), resistente a todos los tipos de efluentes presentes en el saneamiento, incluyendo efluentes con contenidos de hidrocarburos (EN 681-1 tipo WG).



Se han desarrollado tres tipos de acuerdo a los diferentes requerimientos:

- Junta **TOPAZ®** para tubería y accesorios de fundición dúctil, y tubos de PVC y PVC-O.
- Junta acerojada **TOPAZ®** Vi para tubería y accesorios de fundición dúctil.
- Junta acerojada **TOPAZ®** ViP para unión de tuberías plásticas: PVC, PVC-O y PE con accesorios de fundición dúctil.

La flexibilidad de las juntas **TOPAZ®** garantiza una desviación angular máxima de 6° en ambas versiones (acerojada y no acerojada). La elevada profundidad del enchufado elimina los riesgos de desenchufado, lo que permite responder eficazmente a las deformaciones originadas por los movimientos o asentamientos del terreno.

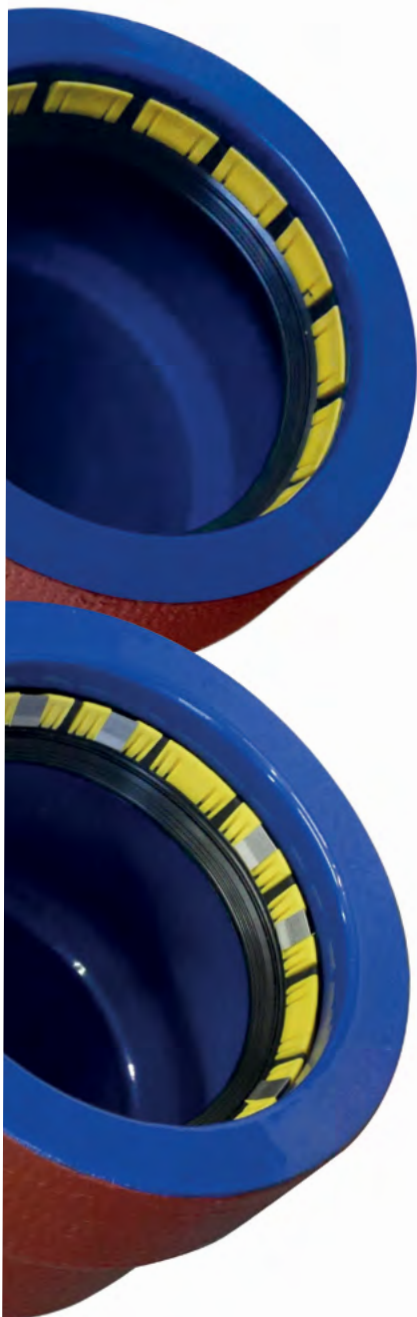
La instalación de las tuberías **TOPAZ®** es fácil, rápida y económica. Son manuable y pueden ser llevadas hasta la misma zanja, incluso hasta lugares de difícil acceso, sin necesidad de maquinaria auxiliar. El enchufado tanto de tubos como de accesorios se efectúa mediante un ligero esfuerzo realizado con una palanca.

La utilización del suelo natural para el relleno y anchos de zanja reducidos, permiten limitar el volumen de arena y reducir el tráfico de camiones, lo que se traduce en menor emisión de CO₂, evitar molestias a los residentes y preservar los recursos naturales.

La gama **TOPAZ®** es una solución completa. Dispone de una gama completa de accesorios **TOPAZ®** de fundición dúctil en conformidad con la norma UNE-EN 12842. Son compatibles dimensionalmente con los tubos de PVC y PE según las normas vigentes.

El know-how y la amplia experiencia de más de cien años de **Saint-Gobain PAM** en nuestro país, le acompaña en todo el proceso, desde el diseño de la red hasta su puesta en funcionamiento. Diseña, fabrica y comercializa sistemas completos de canalización bajo los parámetros de calidad más estrictos y con procesos de producción sostenibles que respetan el medio ambiente, contando con la garantía de una marca líder en calidad, la marca PAM.

El compromiso de calidad y mejora continua en procesos, productos y servicios de **Saint-Gobain PAM** conlleva la implicación total de la empresa en su objetivo de lograr la plena y continua satisfacción del cliente, mediante el suministro de productos y servicios adecuados específicamente a sus necesidades, así como satisfacer los requisitos legales y reglamentarios.



Saint Gobain PAM España

Calle Príncipe de Vergara, 132

28002 - Madrid

sgpamsac.es@saint-gobain.com

902 114 116

<http://www.sgpam.es/>



AquaScat – Sigrist

Monitorización on-line de turbidez en aguas sin contacto: Alta precisión y fiabilidad con nulo mantenimiento

Especialmente diseñado para la medición en línea de turbidez de acuerdo con la norma ISO 7027 **AquaScat 2** representa una solución integral de medición de turbidez en todo tipo de aplicaciones de tratamiento de aguas.

Este innovador equipo, resultado de más de 50 años de experiencia y conocimiento en fotometría de proceso aplicada al tratamiento de aguas aporta al usuario la máxima fiabilidad, precisión y resolución en la medición junto a un mantenimiento prácticamente 0, todos los beneficios esperados de un fabricante con el prestigio y garantía de calidad como **Sigrist**.

Sigrist dispone de un amplio catálogo de equipos con avanzada tecnología fotométrica para la medición de **color, absorbancia UV para la determinación de COD, aceite en agua, turbidez, cloro, dióxido de cloro y equipos multiparamétricos, ofreciendo una solución integral de monitorización de calidad de aguas.**

teqma, empresa especializada en soluciones innovadoras y especializadas para el tratamiento de aguas presenta el turbidímetro de última generación **AquaScat 2** de la mano de la prestigiosa firma suiza **Sigrist**, **teqma** se diferencia por la exclusividad y valor añadido de sus tecnologías con claros beneficios respecto a otras tecnologías convencionales.

Monitorización de turbidez on-line

La turbidez, entendida como la cantidad de luz refleja en un determinado ángulo respecto la fuente de luz emisora nos informa del contenido de sólidos en suspensión en una muestra de matriz líquida. La turbidez se utiliza como medición cualitativa y de control en multitud de etapas del proceso de tratamiento y distribución de aguas en las que es importante conocer la calidad del agua obtenida, la robustez de un proceso, así como para la automatización de determinados procesos. La presencia de sólidos en agua nos alerta frente a posibles impurezas, sustancias contaminantes y/o microorganismos patógenos (*Giardia sp.* o *Cryptosporidium parvum*) comúnmente asociadas a las partículas en suspensión.

La monitorización en continuo de turbidez nos ofrece numerosas ventajas frente a los análisis discretos realizados de forma rutinaria. Permite obtener información en tiempo real sobre la calidad del agua y rendimiento de los procesos actuando como sistema de alarma temprana (*early-warning*) frente a episodios de contaminación o fallo de los procesos asociados.

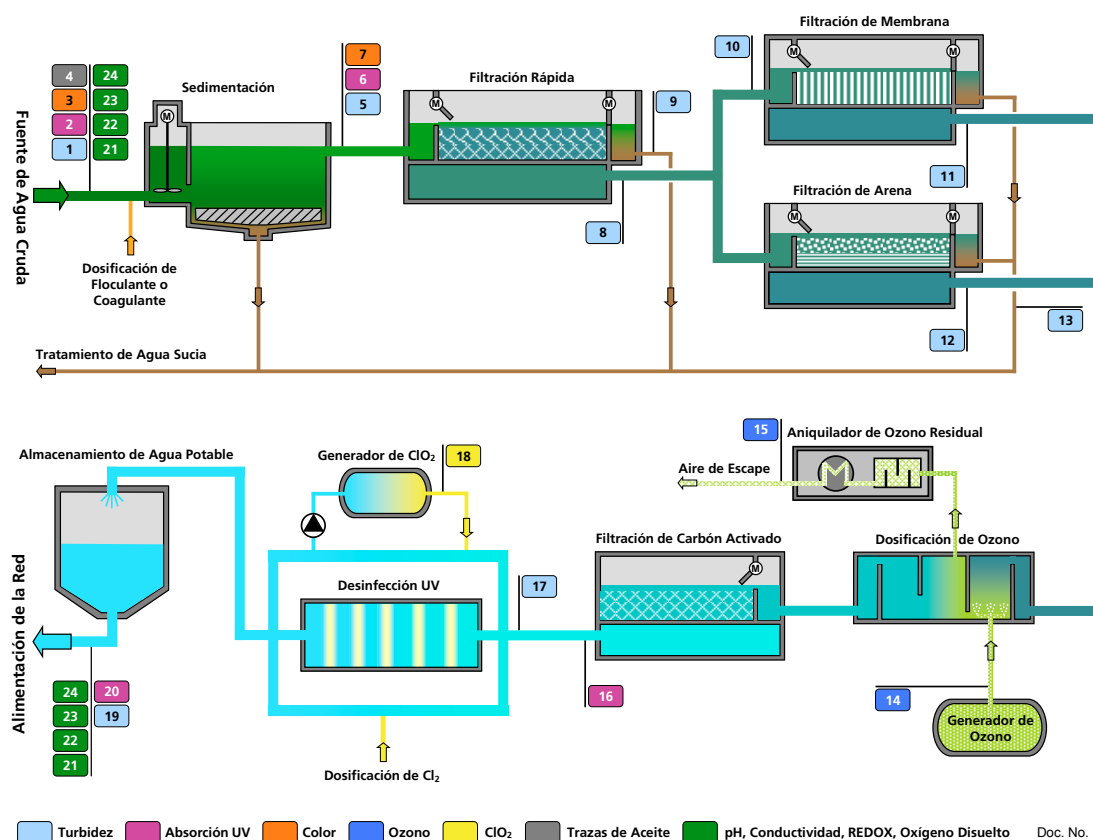
Para la monitorización precisa en tiempo real de turbidez se requiere de un instrumento robusto y de bajo mantenimiento que genere una medición fiable con las mínimas interrupciones por servicio, limpieza o calibración. Para tal propósito y como se presenta a continuación, el turbidímetro on-line sin contacto **AquaScat 2** es la mejor solución de monitorización de turbidez en aguas para técnicos, gestores y operadores de infraestructuras hidráulicas.

Aplicaciones y puntos de uso

El equipo es capaz de medir turbidez en cualquier muestra de agua en FNU (unidades nefelométricas de formazina) de modo que puede ser utilizado en las diferentes etapas de tratamiento de aguas potables y distribución, desalación, tratamiento de aguas residuales industriales y urbanas, así como monitorización de cuerpos de aguas.

AquaScat 2 se puede utilizar para la monitorización de turbidez en diferentes puntos del proceso de tratamiento:

- Aguas brutas o de captación
- Monitorización de procesos de floculación y dosificación de reactivos
- Monitorización de procesos de filtración en ETAP y/o EDAR
- Aguas tratadas en ETAP y/o EDAR
- Regeneración de aguas
- Distribución y almacenamiento
- Medición de turbidez en aplicaciones industriales



www.photometer.com

Esquema de los procesos de tratamiento de agua y puntos de aplicación de las tecnologías de monitorización de Sigrist



AquaScat 2 instalado en una industria cervecera para la monitorización del agua de entrada a proceso

Principio de medición sin contacto

El equipo realiza la medición de luz refleja a 90° empleando una fuente de luz infrarroja LED de 880nm expresada en unidades nefelométricas de formazina FNU (de sus siglas en inglés) siguiendo la norma internacional ISO 7027/EN27027 de adopción Europea.

Principio de caída libre, medición sin igual

Fiabilidad, precisión y bajo mantenimiento son los tres ejes principales en los que se ha basado el diseño y desarrollo de este turbidímetro que proporciona una solución integral de monitorización de turbidez en aguas. Todo ello se consigue gracias al concepto exclusivo de **caída libre**, que permite la medición sin contacto entre las partes ópticas y la muestra de agua.



Medición sin contacto por principio de caída libre



Medición precisa y fiable incluso en aguas con alta turbidez (≈3500 FNU)

Fiabilidad

Esta excepcional característica impide el recurrente ensuciamiento de las ventanas ópticas que aparece en los turbidímetros con contacto. No importa la concentración de sólidos en la muestra o la presencia de iones hierro o manganeso, las ventanas ópticas **siempre estarán limpias** de modo que el instrumento no sufrirá ningún tipo de falseo o deriva en la medición, proporcionando una monitorización fiable el 100% del tiempo.

Resolución y precisión

El haz de luz incide sobre la totalidad del flujo de agua, sin que se produzca selección de la muestra en la superficie, obteniendo una medición representativa. De este modo se pueden medir de forma precisa valores muy bajos o muy altos de turbidez. Con una resolución incomparable de 0.001 FNU **AquaScat 2** está especialmente indicado para la monitorización de efluentes con baja turbidez que requieren de la máxima precisión y resolución en aplicaciones tales como potabilización y distribución de aguas.

Mantenimiento y re-calibración

Los equipos se calibran individualmente en fábrica siguiendo un meticuloso protocolo que asegura la máxima precisión. Como cualquier instrumento analítico, requiere una periódica verificación de la calibración inicial. Para ello, **Sigrist** ha desarrollado una práctica, rápida y eficaz metodología basada en el uso de una referencia sólida de re-calibración. Este elemento, único para cada equipo elimina la necesidad de comprar, almacenar y manipular patrones líquidos, reduciendo costes, tiempos de preparación y riesgos de manipulación. Existe incluso la posibilidad de dotar a **AquaScat 2** con un sistema de calibración automático (AquaScat 2 A) que reduce aún más si cabe el servicio al equipo.



Referencia sólida con vidrio Zeodur®



Montaje de la referencia sólida para re-calibración

AquaScat 2 utiliza una fuente de luz basada en tecnología led que ofrece alta estabilidad a lo largo de su operación además de una muy larga vida útil de más de diez años.

Gracias al principio de caída libre, se reduce el mantenimiento y servicio de los equipos al mínimo, ahorrando en los costes asociados y alargando el tiempo efectivo de medición.

Unidad de control y datalogger

AquaScat 2 dispone de una cómoda pantalla táctil a color de 3.5" para la visualización de datos actuales, registros históricos, mensajes de estado y alarma y configuración. Cuenta con una memoria interna datalogger con registros de los últimos 32 días. El instrumento dispone de dos salidas de intensidad 4-20 mA y dos salidas a relés 250VAC aisladas galvánicamente. Además, permite la entrada de dos señales periféricas como caudalímetros y otros instrumentos.



Unidad de control integrada con pantalla táctil a color

Para las comunicaciones con sistemas de control y monitorización (SCADA), se puede utilizar todo tipo de protocolos digitales como Ethernet, Modbus y Profibus.

Costes de adquisición y mantenimiento

La inversión realizada con la adquisición de **AquaScat 2** queda rápidamente compensada por sus beneficios y ventajas frente a las soluciones convencionales. Además, la **simplicidad en su mantenimiento y operación** proporciona el consecuente ahorro económico asociado al uso de consumibles (patrones líquidos de calibración), sustitución de elementos de desgaste (fuente de luz, sistema de limpieza, celda de medición) acortando el periodo de retorno de inversión.

Referencias

Con más de **2500 unidades** instaladas en más de **15 países** durante los últimos 10 años, **AquaScat 2** es el instrumento de referencia para la monitorización excelente de turbidez en aguas. Industrias y gestores confían en **Sigrist** para la monitorización en continuo de la calidad del agua con la finalidad de garantizar la máxima calidad del producto y servicio.

The logo for 'teqma' is displayed in a stylized, bold, blue font. The letters 't', 'e', and 'q' are lowercase, while 'm' and 'a' are uppercase. The 'm' and 'a' are enclosed within a dark blue oval shape.

teqma

Teléfono +34 93 896 48 52

teqma@teqma.com

www.teqma.com



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE
DESALACIÓN y REUTILIZACIÓN



XI Congreso Internacional

Valencia 19 - 21 de Octubre 2016

XI International Congress

October 19 - 21, 2016 Valencia Spain

www.aedyr.com/congresovalencia2016

PATROCINADORES ORO



PATROCINADORES PLATA



COLABORAN



MEDIA PARTNERS





TECNOLOGÍA MBRable

Ultrafiltración mediante cassetes de membrana

Europe Membrane es una empresa nacional, especializada en la fabricación de cassetes de membrana de ultrafiltración para la depuración de aguas residuales en biorreactores de membranas, tanto para el sector industrial como el sector de saneamiento público.

Las claves de los productos de **Europe Membrane**, son una altísima calidad de los materiales utilizados, un excelente control de calidad y una fabricación en serie, lo que permite conseguir estándares de calidad muy altos.

Con más de 10 años de experiencia en la implantación de biorreactores de membrana, más de 30 años en la fabricación de plástico y como resultado de la política de empresa basada en la mejora continua e innovación, **Europe Membrane** ofrece a sus clientes productos únicos en el mercado nacional, europeo e internacional.

1. ¿Qué es la tecnología MBR?

Un **MBR** es un tratamiento de depuración biológica por fangos activos, donde se incorpora una membrana para la separación del agua clarificada del fango, obteniéndose aguas depuradas de muy elevada calidad.

Un reactor por fangos activos necesita, materia biodegradable, micro nutrientes y una fuente de oxígeno externa, además de unas condiciones estables de temperatura, todo ello para provocar el desarrollo de microorganismos capaces de asimilar la materia orgánica a la que transforman en otros microorganismos insolubles y que pueden ser retirados.

Comparativa MBR frente Fangos Activos

En un tratamiento convencional por fangos activos, la separación de los microorganismos insolubles convertida en fango se realiza por decantación, por lo que las condiciones del tratamiento se deben de controlar para inhibir la formación de microorganismos que floten, que formen dispersiones coloidales, que inhiban la formación de flocúlos, etc. Este tipo de control sobre el proceso de fangos activos es complejo, no obstante está muy estudiado y resuelto. Las ingenierías disponen de unos parámetros de diseño para conseguir mantener estas condiciones.

Parámetros típicos de diseño para Lodos activados				
Proceso	θ_c (d)	Cm Kg DBO ₅ Aplicada/kg SSVLM-d	SSLM (mg/l)	V/Q θ , (h)
Convencional	5 -15	0,2 – 0,4	1500 – 3000	4 – 8

θ_c : tiempo de residencia celular, edad del fango
 θ (h): tiempo de residencia hidráulica

De forma muy simplificada, los parámetros básicos de diseño de un bioreactor se pueden expresar mediante la ecuación:

$$V = \frac{(S - S_0) \cdot Q}{C_m \cdot SSLM}$$

Siendo:

V: volumen del reactor, en m³

S₀: DBO₅ del influente, en mg/l

S: DBO₅ del efluente, en mg/l

C_m: carga másica, en Kg DBO₅ Aplicada/kg SSVLM-d

SSLM: sólidos suspendidos en el licor mezcla, en mg/l

Q: caudal de alimentación diario, en m³/d

En un bioreactor de membrana, el parámetro limitante es la filtrabilidad del licor mezcla y no la sedimentabilidad, por lo que el proceso es más simple, puesto que no nos debemos de preocupar de aquellos microorganismos que floten, estén en estado coloidal, etc. Así, se podrá trabajar con tasas de sólidos suspendidos en el licor mezcla hasta 15.000 mg/l, manteniendo tasas de filtrabilidad aceptables. Este parámetro de filtrabilidad estará relacionado con el tamaño de poro de la membrana y el tamaño de las partículas del licor mezcla.

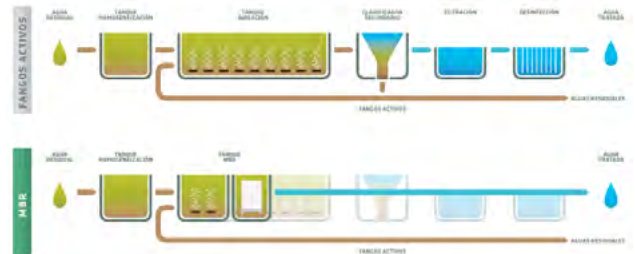
Parámetros típicos de diseño para MBR				
Modificación de proceso	θ_c (d)	Cm Kg DBO ₅ Aplicada/kg SSVLM-d	SSLM (mg/l)	V/Q θ , (h)
MBR	15 - 40	0,2 – 0,4	6000 – 15000	1 – 4

θ_c : tiempo de residencia celular, edad del fango
 θ (h): tiempo de residencia hidráulica

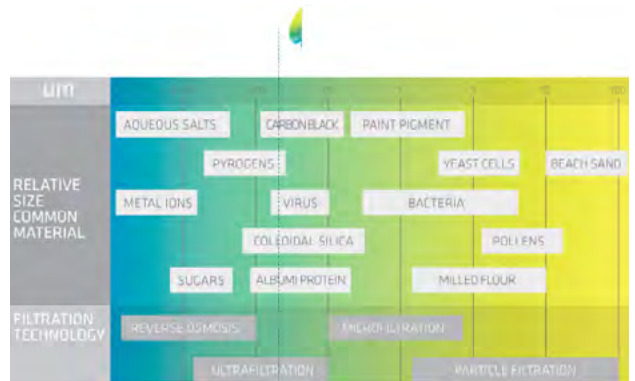
Si revisamos la ecuación anterior,

$$\frac{1}{3} V = \frac{(S - S_0) \cdot Q}{C_m \cdot 3 \cdot SSLM}$$

Observamos que en un bioreactor de membranas al aumentar SSLM, disminuirá el volumen de reactor, de igual forma si se mantiene el volumen del reactor, el sistema tendrá mayor capacidad de depuración.



Mientras que en un reactor de fangos activos convencional después de la etapa de sedimentación, es necesario incorporar una etapa de filtración para eliminar todos los sólidos no sedimentables que se hayan escapado del decantador y además una etapa de desinfección. En un bioreactor de membranas estas operaciones se realizan en un único paso, generando aguas ultrafiltradas y desinfectadas, libres de virus y bacterias.



REDUCCIÓN DEL VOLUMEN DEL REACTOR BIOLÓGICO DEBIDO A LA MAYOR CONCENTRACION DE BIOMASA Y ELIMINACION DE DECANTADORES SECUNDARIOS

- Menor ocupación espacial
- Menor viscosidad de la planta
- Eliminación de microorganismos
- Menor ruido

MAYOR AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO

CALIDAD DEL EFLENTE EN UN ÚNICO PASO DE TRATAMIENTO

MEJORA OPERACIONAL DESAPARECE PROBLEMA BULKING

ELIMINACIÓN ETAPA DE DESINFECCIÓN

SEGURIDAD PARA LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA DEPURADA

POSIBILIDAD DE AUMENTAR LA CAPACIDAD DE PLANTAS QUE SE QUEDAN PEQUEÑAS

VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA MBR

2. Ultrafiltración mediante cassettes de membrana

Los módulos de membrana **MBRable** están especialmente diseñados para su aplicación en bioreactores de membrana aerobios, tanto para depuradoras municipales como industriales.

Pueden ser fácilmente instalados en bioreactores ya existentes, aumentando hasta cuatro veces su capacidad de depuración y proporcionando aguas depuradas de alta calidad, siendo en muchos casos aptas para su reutilización.

Los módulos **MBRable** incorporan toda la tecnología e innovaciones técnicas necesarias para proporcionar flujos altos y estables, con unos costes de operación mínimos.

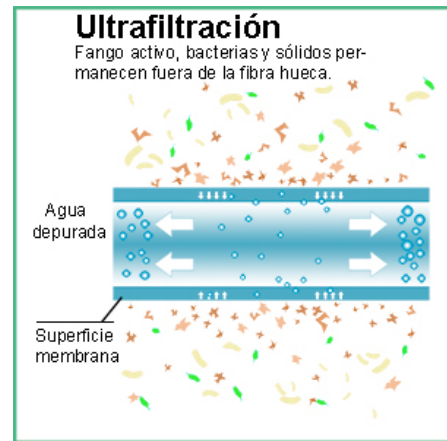
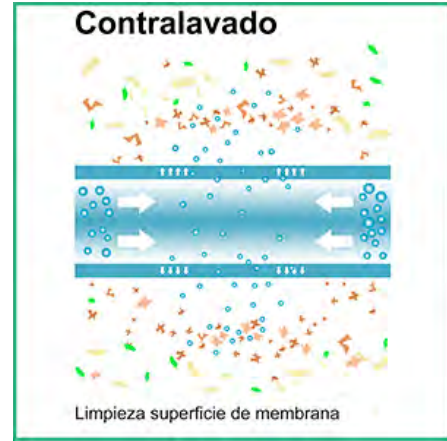
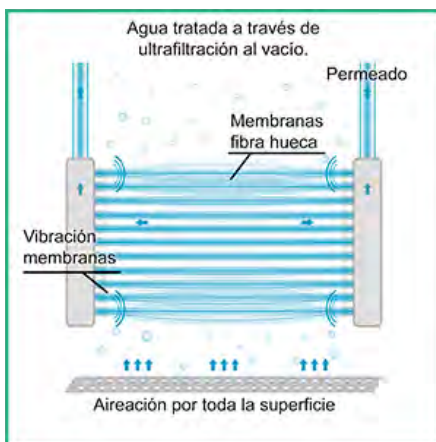
La alta calidad de los materiales empleados, un meticuloso control de calidad y la fabricación en serie dan como resultado un producto mucho más resistente, duradero y fiable, al mejor precio.

¿Cómo funciona?

Los módulos de ultrafiltración están formados por membranas de fibra hueca en PVDF, con tamaños de poro de $0,02 \mu\text{m}$, montados sobre bastidor de inoxidable e incorporan sistema desgasificador, sistema de vibración, sistema de limpieza, etc.

Los módulos de membrana se sumergen dentro del licor mezcla, pudiendo operar en el propio reactor o en configuración externa.

A través de una bomba se genera una depresión (200 mbar), el agua residual es filtrada de fuera a dentro del capilar, reteniendo la membrana todos los sólidos con tamaño de poro superior a $0,02 \mu\text{m}$. El filtrado de todos los capilares es recogido en un colector común. Los sólidos no filtrados, retenidos en la superficie de la membrana son retirados por medio de la acción de un flujo de aire que lava en continuo las membranas a contracorriente, una vibración continua de los capilares y una inversión de flujo (back pulse).



3. Tecnología MBRable

Los cassettes de membrana de la serie **MBRable** han sido especialmente diseñados e incorporan una serie de novedades tecnológicas, por lo que son energéticamente muy eficientes y consiguen tasas de producción muy altas, todo ello basado en la resistencia al ensuciamiento.

Están compuestos por:

MÓDULOS DE MEMBRANA



Europe Membrane ha desarrollado una membrana de fibra hueca de altísima calidad, con un tamaño de poro efectivo de $0,02 \mu\text{m}$, fabricada en PVDF y con una baja densidad de poro, que la hace resistente química y físicamente. Las membranas están ordenadas y dispuestas en disposición horizontal con un trenzado especial que ofrece resistencia extra al conjunto. Los haces de fibra están alojados en un doble colector de PVC mecanizado, en su fabricación no se utilizan ni colas, ni adhesivos, luego el conjunto es fuerte, duradero y resistente a los ataques químicos (ácidos, álcalis, oxidantes, etc.)

CHASIS

Los chasis están fabricados en acero inoxidable AISI 316, incorporan un sistema de aireación en el propio bastidor que optimiza el flujo de aire para el lavado de las membranas, generando dos tipos de burbuja, las gruesas encargadas de la vibración de las membranas, y las finas para producir el lavado permanente de éstas. El sistema de aireación dispone de su propio lavado con agua de red y al estar fabricado íntegramente en acero inoxidable es duradero, fiable y sin mantenimiento. El chasis incorpora un sistema de vibración de membrana. Está fabricado en una jaula de protección, que protege el conjunto. Está especialmente diseñado para una sencilla sustitución de los módulos en caso de rotura y a través de las ventanas permite realizar una fácil y sencilla inspección de las membranas. Este chasis está preparado para la incorporación de todos los periféricos y auxiliares.

AUXILIARES

Los cassettes de membrana incorporan una serie de elementos auxiliares que permiten optimizar la producción de agua ultra filtrada.

Disposición horizontal de las membranas



Hace que las pequeñas burbujas de gas que atraviesan la membrana, no cambien de volumen. Como resultado obtenemos un incremento de flujo.

Sistema de vibración inducido



Único y exclusivo sistema que permite que las fibras vibren a una frecuencia controlada, impidiendo la deposición de sólidos sobre la superficie de la membrana, evitando el ensuciamiento prematuro y minimizando así el consumo energético.

Doble colector



Permite que la desgasificación se produzca en éste y no en el capilar. La succión y limpieza química se realiza desde los dos extremos, lo que permite llegar a cualquier punto.

Desgasificador



Se encarga de recoger y purgar automáticamente el aire antes de llegar a las bombas, estabilizando el flujo. Esta operación se realiza sin accionamientos eléctricos ni neumáticos por lo que está libre de mantenimiento.

Sistema de difusión de aire



Genera burbujas de distintos tamaños. Las finas aumentan la probabilidad de impacto y las gruesas son las encargadas de retirar el sólido separado. Este sistema es único en el mercado. Gracias a su diseño y configuración no existen zonas muertas.

Sistema de limpieza móvil



Sistema patentado de limpieza que proyecta a presión agua, aire y/o químicos a través de unas boquillas, eliminando la suciedad adherida.

Válvulas de control y aislamiento



Permiten independizar y anular cada módulo de membranas.



Europe Membrane

Parque Tecnológico de Valencia

Avda. Juan de la Cierva y Codorníu, 10

2ª Planta – Despacho nº4

46980 – Paterna – Valencia

Teléfono 96 131 80 88

info@europembr.com

www.europembr.com

AGUASRESIDUALES.INFO

www.aguasresiduales.info

AGUASRESIDUALES.INFO es una **plataforma de comunicación** para el sector del tratamiento del agua, con más de 7 años de experiencia y un alcance de más de 80.000 lectores en España y LATAM al mes. A través de nuestro Portal Web, Redes Sociales y Newsletter diaria, ofrecemos toda la actualidad del sector en tiempo real.

Además disponemos de una **publicación trimestral** en formato digital con todas las Novedades y Soluciones Tecnológicas del Sector del Tratamiento del Agua.



QUIÉN NOS LEE

PERFIL DE NUESTROS LECTORES

100% profesionales sector del tratamiento del agua

responsables y técnicos de

- entidades y organismos públicos de gestión
- empresas privadas de abastecimiento
- saneamiento y distribución de agua
- constructoras
- ingenierías
- consultorías
- asistencias técnicas
- laboratorios
- fabricantes de equipos
- universidades
- centros de investigación

Líderes en información para el sector del tratamiento del agua



6.000.000
páginas vistas al año



100.000
visitas/mes



75.000
visitantes exclusivos



4 min
de media por visita



+10.000
lectores de la revista



80 % España
20% Latinoamérica



6.000
suscriptores a Newsletter*

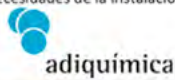


+30.000
seguidores en redes sociales

*1 envío diario / lunes a viernes
con la actualidad del sector



Servicios y productos para el tratamiento de aguas
Especialistas en la fabricación de productos químicos para el tratamiento de aguas.
También disponemos de equipos y software de seguimiento y control personalizables según las necesidades de la instalación.



Servicios de Análisis y Control
- Toma de muestras y análisis
UNE-EN ISO/IEC 17025:2005
- Inspección Reglamentaria
UNE-EN ISO/IEC 17020:2012
- Aforos y rendimientos de depuración
- Control de emisión difusa y olores
- Caracterización de lodos y residuos



ENSAYOS E INSPECCIÓN
Conocimiento y Experiencia a su servicio



Laboratorio de Análisis
- Microbiológico
- Físico-Químico
- Biología molecular
Consultoría y asesoramiento
Formación



Soluciones para la desinfección y oxidación de aguas
- Tecnología Ultravioleta
- Generadores de Ozono
- Oxidación Avanzada
- Ultrasonidos
- Desodorización de Aire
Aplicaciones: EDAR, ETAP, aguas de proceso y residuales industriales



Ingeniería y Servicios
Áreas:
- Redacción de proyectos
- Asistencias técnicas
- Dirección de obras
- Coordinación de seguridad y salud laboral
- Preparación de proyectos de licitación
- Documentaciones técnicas



Nº1 en sistemas de aireación
Productos:
- Parrillas extraíbles
- Difusores de burbuja fina
- Difusores de burbuja gruesa
- Difusores tubulares



Innovación, sostenibilidad y soluciones a medida
• Ingeniería de aguas
• Productos Eco-innovadores
• Consultoría para el tratamiento y la reutilización de aguas residuales



Maquinaria y equipos para tratamiento de aguas residuales
• Tamices
• Tornillos sin fin transportadores, compactadores
• Clasificadores de arena
• Decantadores
• Flotadores por Aire Disuelto



Laboratorio de análisis físico-químicos y microbiológicos
- Análisis de aguas residuales, continentales y de consumo
- Toma de muestras compuestas e integradas
- Entidad colaboradora de la administración hidráulica
- Asesoramiento medio ambiente
Laboratorio acreditado ISO 17025 ENAC



Depuración de Aguas Residuales Industriales y Urbanas
- Ingeniería
- Diseño y construcción de plantas depuradoras
- Fabricación y suministro de equipos
- Laboratorio e I+D+i



Especialistas en Tratamiento de Aguas
- Depuradoras unifamiliares
- Separadores de hidrocarburos
- Fitodepuración y evapotranspiración
- Plantas de tratamiento de hasta 20.000 habitantes
- Generadores de dióxido de cloro



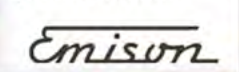
NUEVA GENERACIÓN DE HUMEDALES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



Vertidos domésticos
Industriales
Agroalimentarios
Minería
Purines
Vertederos



Tratamiento de BioGás
- Fabricamos en Barcelona equipos para el tratamiento de BioGás y antorchas para quemado
- Cubrimos todo el campo de tratamiento, aprovechamiento y eliminación de BioGás



Maquinaria para el tratamiento de las aguas residuales
Soluciones para...
- Depuradoras de aguas residuales
- Plantas potabilizadoras
- Estaciones de bombeo
- Tratamiento de lodos
- Tratamientos terciarios



Explotación y mantenimiento
- Gestión de servicios públicos
- Laboratorios de aguas
- Tratamiento biosanitarios
- Ejecución de obras civiles
- Tecnología de tratamiento de aguas
- Asesoría técnica, proyectos y direcciones de obras



Desinfección y Depuración de aguas industriales con Dióxido de Titanio
► Aguas de proceso
► Aguas residuales
► Aguas con fauna y flora
► Aguas de consumo
► Aguas de riego



Laboratorio de aguas residuales y reutilización
- Bioindicación
- Huevos de Helminthos
- Algas: Fitoplácton, Diatomeas bentónicas, Cianobacterias, etc
- Diagnóstico y Asesoramiento
- Formación
- Intercomparación
- Materiales de referencia
- Reactivos para tinciones



Cubrimos el Ciclo Integral del Agua
• Ingeniería
• Fabricación
• Proyectos Llave en Mano
• Auditorías de Plantas y O&M
• Laboratorio e I+D+i
• Gestión de Residuos





Analizador Q46N

Sistema de monitorización de AMONIACO TOTAL + sencillo, + barato, + preciso

- Sistema amperométrico de rápida respuesta, con elevada precisión en rangos bajos
- Empleo biocidas comerciales como reactivos, que no generan residuos peligrosos
- Bajos costes de explotación. 50% más barato

MEJORAS ENERGETICAS



Kits microbiológicos para bioindicación en EDAR

- NITRI-VIT® Nitrificantes
- VIT® - ANAMMOX
- VIT® - Metanogénicas
- VIT® - Microthrix
- VIT® - 021N / Thiothrix
- VIT® - Nocardia
- VIT® - Nostocoida limicola II
- VIT® - Chloroflexi
- VIT® - L.pneumophila

MicroPlanet



- Distribuidor exclusivo turbinas Capstone
- Estudios de viabilidad de cogeneración
- Ingeniería Básica y de Detalle
- Tramitación de permisos y legalización
- Sistemas de limpieza de biogas
- Proyectos llave en mano.

Micropower Europe
AUTOMATIZACION SISTEMAS DE COGENERACION



Consultoría & Ingeniería para el tratamiento del agua

- Ingeniería hidráulica
- Medioambiente
- Ingeniería civil
- Gestión de obras
- Licitaciones de obras y servicios de explotación de EDAR para la administración

T | +34 603 574 855

MLF
CONSULTORIA E INGENIERIA

NORDIC WATER

ZICKERT DYNASAND
DYNADISC MEVA




Soluciones para la separación de fases

- Industria Química
- Petroquímicas • Medioambiente
- Alimentación • Biogás

Soluciones a medida

- Plantas piloto
- Servicio de alquiler
- Mantenimiento programado

GRUPPO PIERALISI
INNOVADORES POR PASIÓN

DISEÑO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DEPURACIÓN ALTERNATIVOS



projor Group



Visión global en el mundo del agua

Porque cada día es un reto y "reinventarnos" es nuestra palabra.



PAM
SISTEMAS DE DEPURACION



Sistemas ecológicos de depuración de aguas

- Proyectos de diseño de humedales artificiales, digestores anaerobios y plantas de compostaje
- Trámites legislativos
- Asesoramiento y asistencia técnica en obra
- Seguimiento y mantenimiento de la instalación

sedOqua



ASP-CON: Líder en Respirometría On-line

- Multisensor (OD, NH4, MLSS, SVI, SSVI, TSS, pH, T, OUR, SOUR, F.M,...)
- Auto-limpiable
- Auto-calibrable
- Optimización energía on-line
- Control de planta - Monitorización toxicidad

"Como tener tu mejor operador en planta 24h /7 días"

sensara



Especializados en equipos de Alta Tecnología, Innovación y reducido coste de mantenimiento

- EDAR y EDARI
- ETAP
- Asistencias técnicas
- Mantenimiento
- Soluciones a medida del cliente

SERPROAGUA
SERVICIOS PROFESIONALES DE AGUA
www.serproagua.com



Tecnologías de depuración y reutilización / Explotación EDAR's

- Estudios y proyectos
- Fabricación, transporte e instalación de EDAR's Compactas
- Separadores de Hidrocarburos
- Operación y mantenimiento de instalaciones
- Servicios integrales

sma
Soluciones Medioambientales y Aguas, S.A.

- MICROFILTRO DE DISCOS

- Tamices y rejas
- Puentes decantadores,...
- Desarenador efecto COANDA

MECCANICHE ITALIANE

- ✓ Equipos fiables y competitivos
- ✓ Mantenimiento fácil y económico

Consúltenos:
946 111 347
info@sps-sl.com

SPS



Sistemas de respirometría multifuncional

- Fabricación y venta de equipos de respirometría de diseño exclusivo
- Estudios de respirometría a procesos de depuración biológica de aguas residuales, directamente o en colaboración

Empresa líder en Respirometría

SURGIS S.I.



Especialista en decantación lamelar

Productos:

- Módulos lamelares
- Estructuras soporte en PRFV
- Canales Thomson
- Rascadores circulares
- Rascadores rectangulares
- Ingeniería y simulación de decantación

Tecno converting Engineering



Especialistas en Calderería y Montajes industriales

Más de 20 años de experiencia

- Soldadores homologados
- Calderería
- Mecanización
- Planchistería industrial
- Especialista en acero inoxidable

TECSOL



Tecnologías y equipos para el medio ambiente

- Tratamiento terciario
- Filtración textil Mecana
- Desinfección UV Aguas
- Flotación de grasas Aerofofo
- Medición Sigrist
- Depuradoras compactas

teqma



TTD
TECNICAS Y TRATAMIENTOS DE DEPURACION

Estudio, diseño e instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales

- Ingeniería
- Laboratorio de Autocontrol
- Instalación y Montaje
- Dirección de Obra
- Seguimiento y Control



unFamed



El agua, nuestro medio

- Proyectos a medida
- Instalaciones hidráulicas
- Depuración de aguas residuales urbanas e industriales
- Suministro de productos químicos

unFamed



Depuración biológica de aguas de alta carga

- ▶ MBR BIOMEMBRAT®
- ▶ Tecnología membranas (OI, NF)
- ▶ Tratamiento de lixiviados
- ▶ Aguas residuales industriales
- ▶ Digestión anaerobia
- ▶ Reutilización de agua

WEHRLE

NOVIEMBRE 2016

- **XXXIV Curso sobre Tratamiento de Aguas Residuales y Explotación de EDAR del CEDEX**
Madrid (España)
Del 14 al 25 de noviembre
- **iWater Barcelona**
Barcelona
Del 15 al 17 de noviembre
- **Curso de Bioindicación Microscópica**
Barcelona (España)
Del 15 al 17 de noviembre
- **Curso Avanzado I: Identificación de Protozoos y Metazoos**
Barcelona (España)
22 de noviembre
- **Medida de caudal en la vigilancia y control de aguas residuales de entidades de inspección y laboratorios**
Madrid (España)
22 de noviembre
- **II Jornada MACROFLOC: Macroscopía del fango activo y microscopía del flóculo en EDAR**
Valencia (España)
22 de noviembre
- **La Depuración de las Aguas Residuales en Pequeñas Aglomeraciones Urbanas (CENTA)**
Carrión de los Céspedes (Sevilla)
Del 23 al 25 de noviembre
- **Curso Avanzado II: Identificación de Microorganismos Filamentosos**
Barcelona (España)
23 de noviembre
- **Jornada técnica de Determinación de Huevos de Helmintos**
Barcelona (España)
25 de noviembre
- **Congreso Nacional del Medio Ambiente CONAMA 2016**
Madrid (España)
Del 28 de noviembre al 01 de diciembre
- **POLLUTEC 2016**
Francia
Del 29 de noviembre al 02 de diciembre

DICIEMBRE 2016

- **La Inspección de Vertidos de Aguas Residuales según la norma UNE-EN ISO/IEC 17020 y el protocolo destinado a entidades colaboradoras**
Madrid (España)
01 de diciembre
- **Curso práctico de modelado y simulación en EDAR**
Valencia (España)
01 y 02 de diciembre
- **Muestreo y Toma de Muestras de Aguas para Laboratorios de Ensayo UNE-EN ISO/IEC 17025 y Entidades de Inspección UNE-EN ISO/IEC 17020**
Madrid (España)
13 de diciembre
- **Muestreo y Toma de Muestras Aguas para Laboratorios de Ensayo UNE-EN ISO/IEC 17025 y Entidades de Inspección UNE-EN ISO/IEC 17020**
Barcelona (España)
19 de diciembre

ENERO 2017

- **Inspección de Suelos potencialmente contaminados y Aguas Subterráneas asociadas según la Norma UNE-EN ISO/IEC17020:2012**
Madrid
24 de enero
- **La Inspección de Instalaciones de Depuración (objetos 4 y 5 del Protocolo destinado a ECAH)**
Madrid (España)
31 de enero

FEBRERO 2017

- **Feria de Soluciones Innovadoras para la Gestión del Agua**
Madrid (España)
Del 28 de febrero al 03 de marzo

MARZO 2017

- **SMAGUA 2017**
Zaragoza (España)
Del 07 al 09 de marzo
- **Wasser Berlín International**
Berlín (Alemania)
Del 28 al 31 de marzo 2017

NUEVO CONCERTOR™

SISTEMA DE BOMBEO CON
INTELIGENCIA
INTEGRADA

PRIMER SISTEMA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNDO CON INTELIGENCIA INTEGRADA

Este sistema revolucionario ofrece un rendimiento óptimo al tiempo que reduce el coste total de propiedad. También ofrece una flexibilidad sin precedentes y la simplicidad a un nivel completamente nuevo. Incluso podría decirse que piensa por sí mismo. Le invitamos a entrar en una nueva era en el bombeo de aguas residuales con Flygt Concertor.

Una potente solución. Posibilidades ilimitadas.

15-17 Noviembre 2016
en Barcelona
Recinto Gran Via

Por el futuro
de todos,
el futuro
del agua.



Únete

al Salón de referencia del Arco Mediterráneo, uno de los ejes geográficos más importantes de desarrollo y dinamismo económico Europeo.

Conoce

toda la tecnología e innovación del sector del agua a través del Inno Hub y Tech Hub del salón, en los que se promoverá el intercambio de conocimientos, se presentarán proyectos de I+D+i y se expondrán ejemplos de buenas prácticas.

Adquiere

el conocimiento estratégico y de calidad que ofrece el Fórum, con las ponencias de reconocidos expertos del sector.

Amplía

tu red de contactos y encuentra interesantes oportunidades de negocio gracias a las actividades de networking que ofrece el salón.

Acredítate en nuestra página web.

Para más información
www.iwaterbarcelona.com

Visita nuestras redes sociales



Diamond partners



Global partner

origuè

Event partners

