

**CONTROL DE LA
NITRIFICACIÓN-
DESNITRIFICACIÓN
Y DESFOSTACIÓN
BIOLÓGICA EN EDAR**

**PROCESO BIOLÓGICO
ACTIVADO MULTITAPA
PARA EL TRATAMIENTO
DE LAS AGUAS
RESIDUALES**

**BIODISCOS COMPACTOS
Y PREFABRICADOS PARA
LA DEPURACIÓN DE LAS
AGUAS RESIDUALES**

**SIMULACIÓN CFD
COMO FUTURO DE LA
DEPURACIÓN**

**DETERMINACIÓN RÁPIDA
DE LEGIONELLA SP EN
AGUAS**



**TECNOLOGÍA
ULTRAVIOLETA PARA LA
DESINFECCIÓN DE AGUA**

**MEDICIÓN DE NIVEL Y
CAUDAL EN LA INDUSTRIA
DEL AGUA**

**COMPOSITES
PULTRUSIONADOS PARA
APLICACIONES EN EL
TRATAMIENTO DE
LAS AGUAS**

**TUBERIAS DE PVC-O PARA
LA CONDUCCIÓN DE AGUA
A PRESIÓN**

**MEDICIÓN DE CAUDALES
PARA PUNTOS DE
CONTROL EN SISTEMAS
DE SANEAMIENTO**



Composites Pultrusionados

Ingeniería y Fabricación de materiales compuestos

- ✓ Compuestos en Fibra de vidrio y Carbono
- ✓ Depuración y desalación de aguas.
- ✓ Energías renovables (Eólico y solar)
- ✓ Pasarelas peatonales



www.fiberprofil.com
email: info@fiberprofil.com
Telf: (+34) 943 73º 947

PLATAFORMA WEB DE GESTIÓN CICLO DEL AGUA



Abismo.net
Maintenance Management

&



Gestión activos.
Mantenimiento.
Compras.
Almacenes.

Movilidad.

INCIDENCIAS /
AVERÍAS
ON LINE

Contratos
Analíticas.
Caudales
Contadores...

Solicítenos una demo sin compromiso en
www.wgmsa.com

Teléf. 902 106 709
Email: wgm@wgmsa.com



Works Gestión de Mantenimiento

SUMARIO

- 4** CONTROL DE LA NITRIFICACIÓN-DES-NITRIFICACIÓN Y DESFOSFATACIÓN BIOLÓGICA EN EDAR (**NIPHOCONTROL**)
- 8** PROCESO BIOLÓGICO ACTIVADO MULTITAPA PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES (**INTEGRA**)
- 12** BIODISCOS COMPACTOS Y PREFABRICADOS PARA LA DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES (**AQUALOGY**)
- 18** SIMULACIÓN CFD COMO FUTURO DE LA DEPURACIÓN (**TECNOCONVERTING**)
- 22** DETERMINACIÓN RÁPIDA DE LEGIONELLA SP EN AGUAS (**BIÓTICA**)
- 26** TECNOLOGÍA ULTRAVIOLETA PARA LA DESINFECCIÓN DE AGUA (**WATER-ON**)
- 30** MEDICIÓN DE NIVEL Y CAUDAL EN LA INDUSTRIA DEL AGUA (**VEGA**)
- 34** COMPOSITES PULTRUSIONADOS PARA APLICACIONES EN EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS (**FIBER PROFIL**)
- 38** TUBERIAS DE PVC-O PARA LA CONDUCCIÓN DE AGUA A PRESIÓN (**MOLECOR**)
- 42** MEDICIÓN DE CAUDALES PARA PUNTOS DE CONTROL EN SISTEMAS DE SANEAMIENTO (**MEJORAS ENERGÉTICAS**)
- 46** DIRECTORIO DE EMPRESAS
- 50** AGENDA



Gracias a la buena acogida que ha tenido el nº1 de nuestra revista entre los profesionales del sector, podemos decir que parte de nuestro objetivo se ha conseguido; elaborar una publicación que concentre soluciones tecnológicas que aporten eficiencia e innovación al sector del tratamiento del agua. Ahora nos enfrentamos al reto más complicado, ser capaces en los próximos números de consolidarnos como revista de referencia, ¡ese será nuestro reto!

Siguiendo con nuestra línea de presentar soluciones tecnológicas que puedan facilitar nuestro trabajo diario, tanto en las plantas de tratamiento de aguas, como en los servicios de O&M, ingenierías, consultorías e incluso en la propia obra, hemos seleccionado una serie de tecnologías para esta nueva publicación, que de alguna manera cumplen estos objetivos.

Desde sistemas que nos ayudan a controlar la eliminación de nutrientes en nuestras estaciones depuradoras, pasando por tecnologías novedosas basadas en reactores biológicos multitapa para el tratamiento de aguas residuales urbanas, hasta sistemas de biodiscos prefabricados de bajo consumo energético y altos rendimientos, que resultan ideales para las pequeñas poblaciones que están por venir.

Otras de estas soluciones tecnológicas presentadas en este número, nos permitirán predecir mediante simulación el comportamiento de nuestros decantadores, determinar de forma rápida la presencia de Legionella en nuestras aguas, conocer las últimas novedades en desinfección ultravioleta, disponer de tecnologías de última generación en medición de nivel y caudal, etc.

Finalmente conoceremos los últimos avances en materiales pultrusionados para escaleras, barandillas, tramex, etc., así como la última tecnología en tuberías de PVC orientado y los equipos ideales para la medición de caudal en puntos de desbordamiento y sistemas de saneamiento.

Por tanto ¡os animamos de nuevo a disfrutar de esta publicación!

DIRECTOR

José Miguel del Arco García

AGUASRESIDUALES.INFO S.L.
C/ San Pedro nº1 Oliva de la Frontera
06120 Badajoz
aguasresiduales@aguasresiduales.info

DIRECCIÓN
José Miguel del Arco García

ADMINISTRACIÓN
Ana María Ramiro Serrano

REDACCIÓN / CORRECCIÓN
Patricia Miranda Toral

MAQUETACIÓN
José Luis Fernández

IMPRIME: Ventura Rodríguez

DISTRIBUCIÓN
On-line y Ferias, Eventos y
Congresos del Sector

DEPOSITO LEGAL: BA-000127-2015

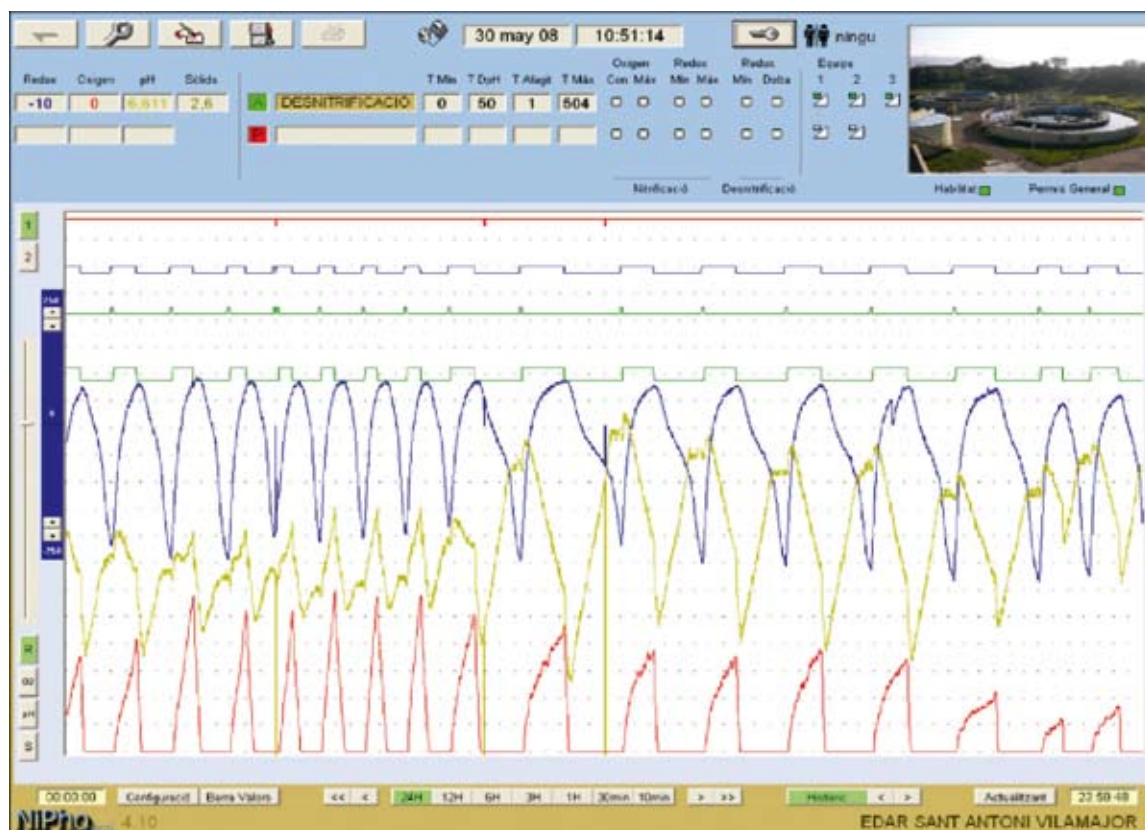
PUBLICIDAD
publicidad@aguasresiduales.info

REDACCIÓN
redaccion@aguasresiduales.info

SUSCRIPCIÓN
Trimestral Gratuita

©AGUASRESIDUALES.INFO

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



*ciclos desarrollados durante 24 horas en el reactor biológico de la EDAR de San Antoni de Vilamajor

TECNOLOGÍA nipHoCONTROL, para la nitrificación-desnitrificación y desfosfatación biológica en estaciones depuradoras de aguas residuales

Desde que los PLCs y los PC tuvieron cabida en una EDAR y los procesos de eliminación de nutrientes se conocieron mejor, la comunidad científica ha intentado racionalizar los procesos y conseguir optimizarlos.

El sistema (nipHo) está desarrollado a partir de la evolución de los sistemas de control más avanzados que se instalaban en Alemania hasta 2005, a partir de la cual el equipo de **nipHoCONTROL** desarrolló una potente investigación en la que se añadió la señal del pH. La sonda de pH es muy robusta y económica (tanto en su implantación como en su mantenimiento) en el control del proceso biológico.

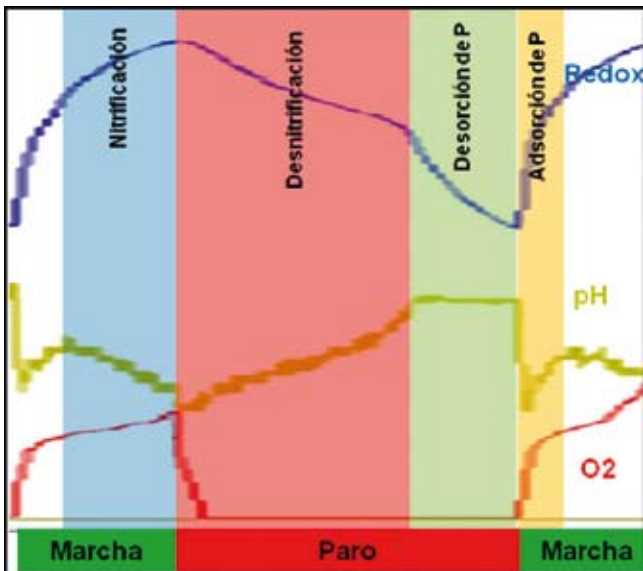
El sistema fue aceptado como I+D+i en 2007 (EQA), antes que en Alemania donde ahora es un estándar, y ha sido un avance en todos los sistemas de control que pretendan eliminar nutrientes de la forma más óptima y aunar ahorros muy notables en energía.

1. Introducción

Mediante mediciones en continuo de pH, sobre un tanque biológico de aireación alternante el sistema identifica con precisión las cuatro etapas que dominan los procesos de eliminación biológica de Carbono, Nitrógeno y Fósforo: Nitrificación, Desnitrificación, Liberación celular de Fósforo, Acumulación celular de Fósforo. El sistema **niphHoCONTROL** tiene la capacidad de detectar el cumplimiento de las etapas y ordenar el suministro o no de aire en los momentos precisos.

Este sistema es aplicable en reactores biológicos donde se llevarán a cabo todos los procesos al cambiar cíclicamente las condiciones de aireación: condiciones aerobias, anóxicas y anaerobias.

2. Fundamentos teóricos de la eliminación de nitrógeno y fósforo



En un reactor biológico de una sola cámara, las etapas descritas se producen secuencialmente si se controla debidamente la entrada de aire (marcha) o ausencia de aire (paro) en el medio de reacción.

La combinación de las señales de pH y oxígeno disuelto en el medio nos identifican con claridad cada una de las etapas.

2.1 Eliminación de Nitrógeno

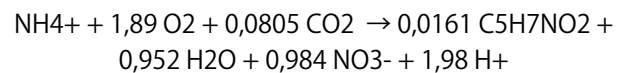
En el agua residual doméstica, el Nitrógeno, se encuentra normalmente como N-orgánico y N-amoniaco, pudiendo estar en otras formas pero en cantidad mucho menor. La eliminación biológica de nitrógeno se produce en dos etapas, una de nitrificación, donde el N-amoniaco se oxida a N-nitrato, seguida de otra de desnitrificación, donde el N-nitrato se reduce hasta N₂ gas, y este escapa a la atmósfera.

a) Etapa de Nitrificación biológica

La oxidación biológica del Nitrógeno amoniaco se pro-

duce en dos fases, formándose primero nitrito, a la que sigue la oxidación a nitrato. Las bacterias (C₅H₇O₂N) responsables de esta transformación, Nitrosomonas y Nitrobacter respectivamente, son bacterias aerobias y ambas tienen carácter autótrofo. Para que se cumpla esta etapa, es necesaria la presencia de oxígeno en el medio, alcalinidad suficiente y baja concentración en materia orgánica (el aporte de carbono no es de origen orgánico).

La reacción que describe la nitrificación completa:



Se produce la síntesis de formas oxidadas (NO₃⁻), por lo que la reacción va acompañada de un aumento del potencial Redox. En la oxidación del amonio hay un consumo de oxígeno y de alcalinidad, y se forman iones hidronio, disminuyendo el pH consecuentemente.

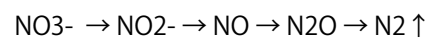
El final de la etapa se produce cuando se agota el amonio presente en el medio y es detectable pues se producen cambios en la tendencia del O₂ disuelto, del pH y del potencial Redox. Precisamente, el análisis de la variación de la curvatura de los valores pH son lo que permiten identificar con mayor precisión el final de esta etapa.

Los factores limitantes de la Nitrificación son la baja concentración de O₂ y la presencia de Materia Orgánica en el medio.

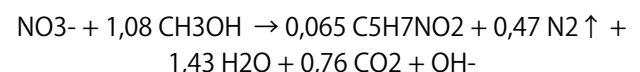
b) Etapa de Desnitrificación biológica

Tras la nitrificación el medio es rico en nitrato.

El proceso de desnitrificación biológica consiste en la reducción de este nitrato hasta N₂ gas que escapará a la atmósfera:



Las reacciones se producen por la intervención de bacterias anóxicas de carácter heterótrofo. Se necesita ausencia de oxígeno en el medio y presencia de materia orgánica como fuente de carbono para la síntesis. La reacción que describe la desnitrificación completa:



En esta reacción hay un consumo de materia orgánica (expresada en la reacción como metanol). Se forman sustancias reducidas y se produce alcalinidad y como consecuencia disminuye el potencial Redox y se produce un aumento del pH.

El final de la etapa se produce con el agotamiento de nitrato en el medio que hace que deje de producirse

la reacción anterior y la consecuencia es un cambio de tendencia en el pH y en el potencial Redox. Los factores limitantes de la Desnitrificación son la presencia de O₂ en el medio y una baja concentración de Materia Orgánica.

2.2 Eliminación de Fósforo



La forma de eliminar el fósforo es aprovechar el diferente comportamiento de las bacterias en almacenar energía (ATP) dependiendo del estado óxico en que se encuentre el medio. En medio anaerobio las bacterias liberan fosfato al medio y en medio aerobio toman fosfato del medio.

Si después de una fase anaerobia le sigue una aerobia, el fosfato adsorbido por las bacterias en esta última es superior al cedido en la primera, produciéndose una eliminación neta de P en el medio.

a) Etapa de Liberación de fósforo

En medio anaerobio, ausencia de oxígeno y materias oxidadas (valores negativos de potencial Redox), se produce fermentación anaerobia con la formación de ácidos grasos volátiles (AGV) y las bacterias utilizan la energía acumulada para metabolizar estos AGV, vaciando su stock de polifosfatos, en forma de fosfatos, al agua: se almacena sustrato en la célula y ésta vacía su almacenamiento de energía (polifosfatos).

Durante esta etapa disminuye potencial Redox y se acidifica el medio (descenso en el pH).

Esta etapa queda inhibida por la presencia de sustancias aceptoras de electrones, como O₂ o NO_x.

b) Etapa de Acumulación de fósforo

En medio aerobio, las bacterias heterótrofas, que previamente fueron sometidas a un stress anaerobio, toman los fosfatos presentes en el agua para ser convertidos en polifosfatos incrementando la reserva energética de la célula en forma de ATP. Para acumular esta energía se metaboliza la materia orgánica generando CO₂ y H₂O.

Es una reacción alcalina, por lo que se produce un aumento de pH.

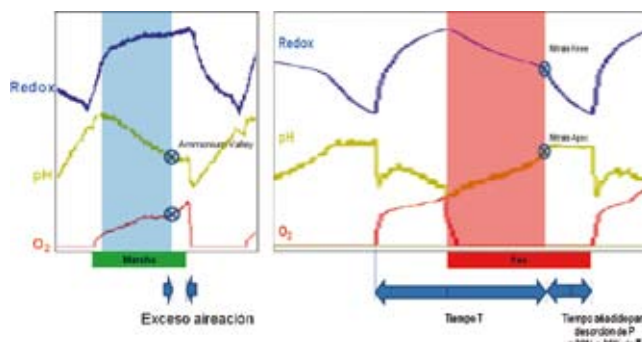
La formación de sustancias oxidadas hace aumentar el potencial Redox.

3. Funcionamiento de nipHoCONTROL

El programa **nipHoCONTROL** localiza los finales de reacción de los procesos descritos, permitiendo que los procesos se efectúen hasta el final, con lo que se consigue el mayor rendimiento en eliminación de N y P a la vez que se pasa al proceso siguiente en las mejores condiciones para éste, sin sustancias que inhiban. Pero también, **nipHoCONTROL**, no permite alargar los procesos innecesariamente, con lo que se obtiene un ahorro neto en consumo energético.

El final de la nitrificación queda identificada con la inflexión en la curva de oxígeno disuelto o la de pH (Ammonium Valley). El final de la desnitrificación se identifica por la inflexión de la curva de potencial Redox (Nitrate Knee) y la inflexión en la curva de pH (Nitrate Apex).

Los gráficos siguientes ilustran los puntos que localiza el programa y utiliza para su funcionamiento.



nipHoCONTROL es aplicable en reactores biológicos donde se llevarán a cabo todos los procesos al cambiar cíclicamente las condiciones de aireación: condiciones aerobias, anóxicas y anaerobias. La primera versión del sistema se puso en operación en 2007 en la actualidad, está en operación en 18 depuradoras del país.

nipHoCONTROL consigue:

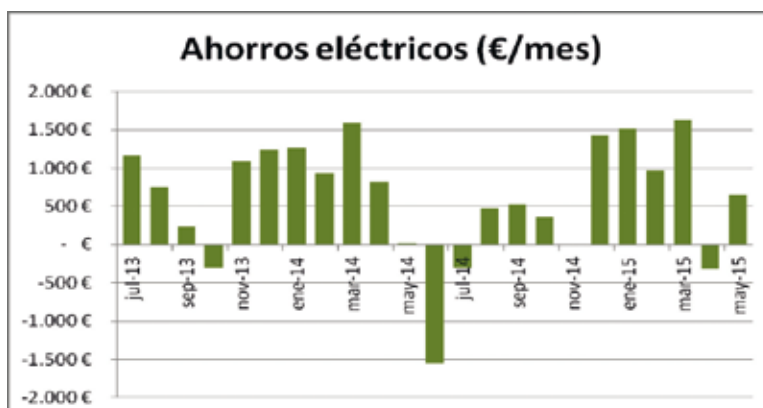
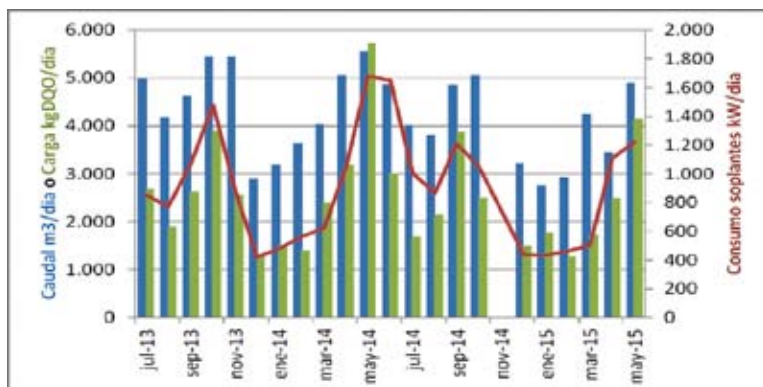
- 1) Máxima calidad de efluente al eliminar no solo materia carbonosa sino N y P.
- 2) Mínimo consumo energético, al determinar un control estricto de duración de cada etapa, sobre todo aquellas que exigen consumo de energía.
- 3) Ahorro de producción de fangos biológicos al no tener que adicionar floculante para abatimiento de P.
- 4) Ahorro de la necesidad de incorporación de tratamientos terciarios para eliminación de P.

- 5) Mínimo coste operativo en mantenimiento de sondas, al necesitar únicamente la de pH y la de O₂ disuelto.
- 6) Monitorización continua del proceso biológico, con adaptación a vertidos cambiantes y detección horaria de vertidos que ocasionen problemas en la EDAR.

4. Resultados con nipHoCONTROL en algunas EDARs

EDAR Alcudia-Benimodo (Valencia)

Dos reactores biológicos en carrusel. Tiene contadores de consumo de soplantes y se establecieron valores de



referencia antes de operar **nipHo**.

Se alimenta de aguas residuales procedentes de la industria agroalimentaria y, por temporadas, se registran caudales y cargas orgánicas muy elevadas. Se tienen vertidos muy irregulares a lo largo del año que nipHo consigue controlar muy bien, con una calidad de efluente muy buena en materia orgánica y en nutrientes N y P.

Desde la puesta en marcha de **nipHo** (julio de 2013) hasta la actualidad se han conseguido ahorros medios de 650€ mensuales.

5. Beneficios de nipHoCONTROL

- a. Respeto medioambiental
- b. Ahorro económico en la explotación
- c. Aumento de la capacidad de depuración de la EDAR
- d. Funcionamiento con Independencia del Operador

6. Premio EQA como proyecto de I+D periodo 2007-2008

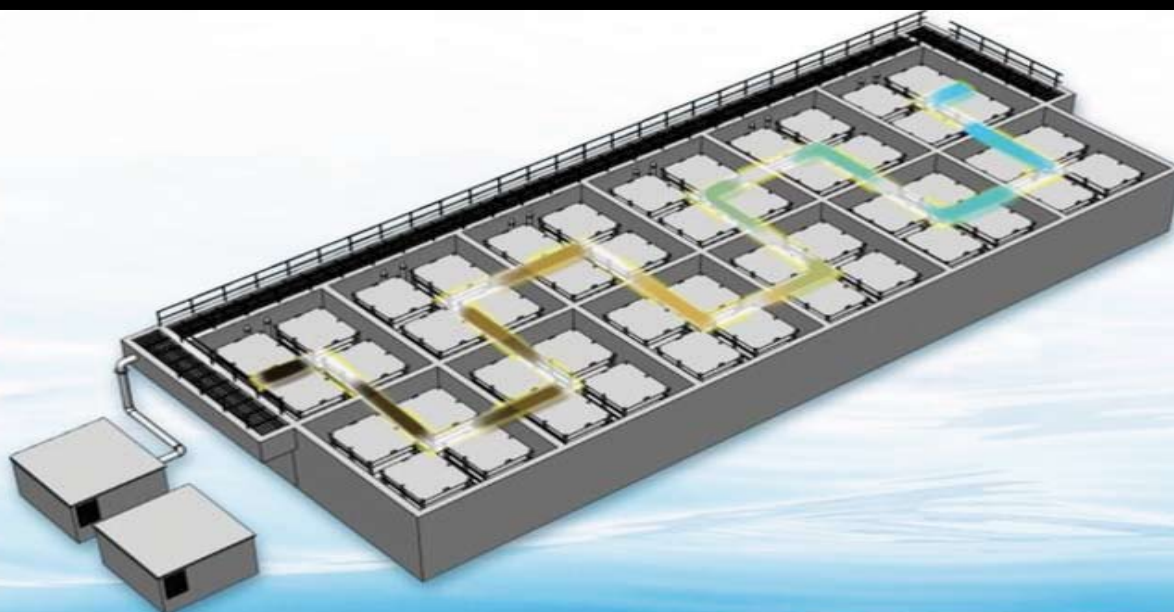
“European Quality Assurance” otorgó a este programa el certificado I+D con el nº ITCE 13209 en mayo 2009 tras dos años de pruebas e investigación. El descubrimiento más relevante de este trabajo fue la determinación (que hasta la fecha no se había llevado a cabo) que por medio de sondas pH se puede gobernar el proceso de nitrificación y desnitrificación de una forma más precisa al identificar las 4 etapas que se suceden durante este proceso.

nipHo
CONTROL

nipHoCONTROL

C/Comte Urgell 239, 1º 6ª
08037 Barcelona
Telf.: 666 454 860
jmz@nipho.net

www.nipho.net



TECNOLOGÍA MSABP, proceso biológico activado multietapa. Depuración eficaz sin fangos activos en exceso: sin malos olores, bajos costes de explotación, modulable y ampliable

La nueva generación de reactores biológicos multietapa **MSABP** se presenta como una alternativa idónea al tratamiento de las aguas residuales convencional. Por su diseño y operación resuelve la mayor parte de los problemas de implementación y mantenimiento de las plantas de tratamiento.

Los habituales problemas en el tratamiento de las aguas residuales son generados principalmente por los altos costes de energía, la necesidad de personal especializado para la operación y mantenimiento de las instalaciones y el tratamiento posterior de los fangos en exceso. Esto hace que en muchas ocasiones las EDARs queden paradas ante la imposibilidad de los municipios de llevar adelante su operación. Por ello, parece necesaria la aparición de nuevas tecnologías que faciliten estos procesos. La tecnología **MSABP** se presenta como una alternativa altamente eficiente para resolver dichos problemas, ya que este sistema requiere una cantidad mínima de equipos electromecánicos, no requiere de personal altamente cualificado y minimiza la producción de fangos en exceso. Todo ello la convierte en una tecnología sostenible económica y medioambientalmente.

Integra Soluciones Ambientales realizó durante dos años un pilotaje en el prestigioso Centro de Experimentación de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA), certificándose las características de este avanzado sistema de depuración. En la actualidad se ha demostrado la efectividad de los procesos en un gran número de plantas a escala industrial y municipal por todo el mundo, e **Integra** avanza en la expansión del **MSABP** gracias a acuerdos comerciales alcanzados con socios colaboradores.

1. La Tecnología MSABP

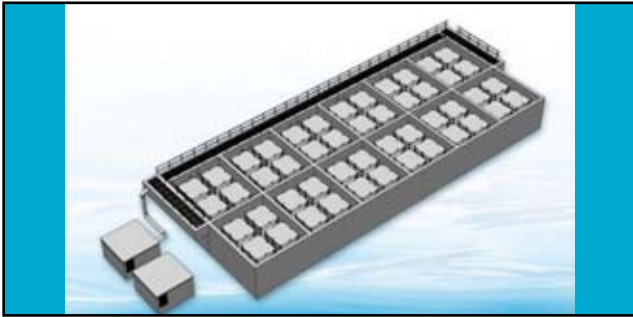
El reactor MSABP (Multi-Stage Activated Biological Process) es una aireación prolongada de lecho fijo sumergido y segmentado en varias etapas. El influente, previamente pretra-

tado (como en cualquier otra tecnología convencional) entra en la primera etapa de tratamiento. Mediante flujo-pistón el agua residual fluye hacia las siguientes etapas, donde continúa su proceso de depuración sin necesidad de uso de bombas ni de cualquier otro elemento electromecánico.

2. Elementos de la Tecnología MSABP

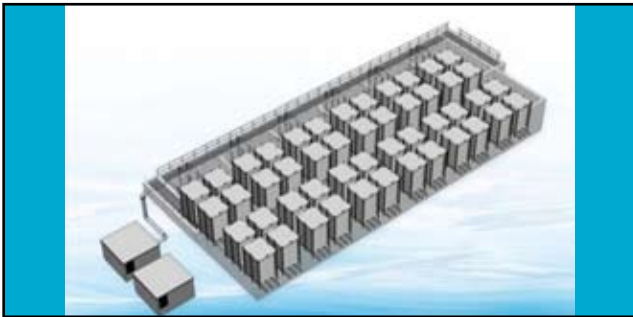
Segmentación Interna

El reactor **MSABP** se divide internamente en 12 cámaras, las cuales son idénticas en tamaño y con la misma cantidad de soporte textil. Esta segmentación física está diseñada para que se genere una segregación biológica (diferente composición biológica en cada etapa, formando una auténtica cadena trófica a lo largo de todo el reactor) pero un flujo hidráulico continuo, por lo que las cámaras internamente se comunican por flujo-pistón.



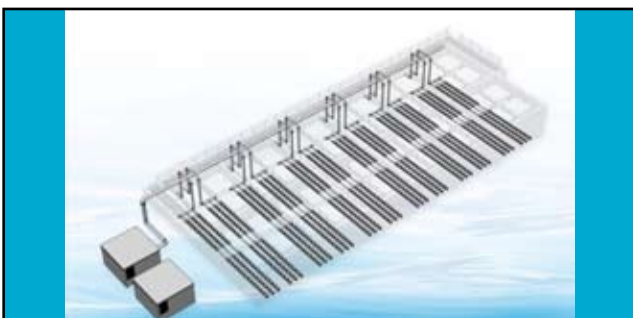
Soporte Biológico

El soporte biológico está compuesto por un entramado textil de polímero plástico cuya única función es la de hacer de lugar de crecimiento de las bacterias que van a realizar el proceso depurativo. No actúa como elemento filtrante y se dispone de manera homogénea en todo el reactor. La biomasa alojada en este soporte textil se autorregula según su ciclo biológico, no hay que limpiar este soporte ni reemplazarlo periódicamente.



Sistema de Aireación

El sistema de aireación está compuesto por las soplantes y los difusores de aire. Las soplantes de aire son los únicos elementos electromecánicos de relevancia. Los difusores de burbuja fina se sitúan en el fondo del reactor y su número y disposición depende del caudal de aire necesario en cada



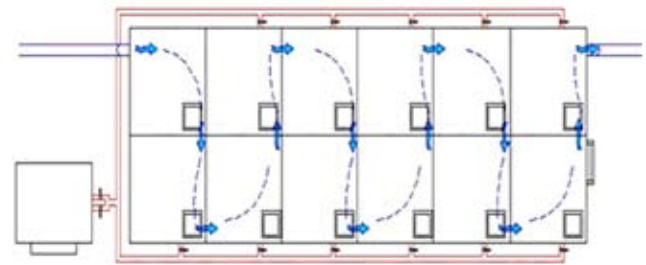
una de las etapas. Sus funciones son aportar el oxígeno necesario e impedir decantaciones dentro del biorreactor.

3. Fundamento Biológico

La tecnología MSABP es un método propio avanzado, innovador y altamente efectivo de tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales. Está basado en una sucesión espacial de microorganismos y cadenas tróficas hidrobiontes. Una cadena trófica de microorganismos espacialmente segregada proporciona condiciones en las cuales los microbios son consumidos por microorganismos primarios mientras estos últimos son consumidos por filtradores devoradores superiores de diferentes niveles tróficos.

El funcionamiento del MSABP se caracteriza por una separación del funcionamiento biológico y continuidad del funcionamiento hidráulico.

Una cadena trófica de microorganismos segregada espacialmente suministra las condiciones óptimas para que el substrato orgánico sea metabolizado por las bacterias. Las bacterias son depredadas por microorganismos primarios, y éstos sirven a su vez de alimento a depredadores de un estado trófico superior. Esta sucesión espacial de microorganismos permite un óptimo tratamiento del agua residual por medio de microorganismos aerobios y anaerobios, junto con organismos copiótrofos y oligotróficos convencionales, los cuales, en conjunto, proporcionan un alto nivel de depuración a contaminantes orgánicos presentes en aguas residuales.

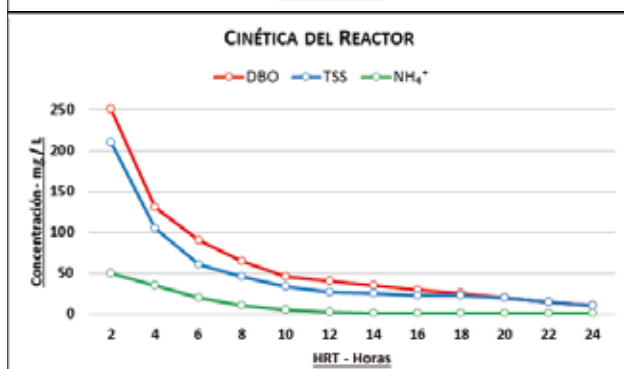
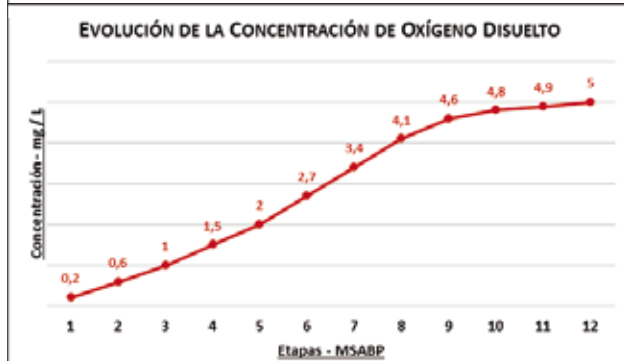
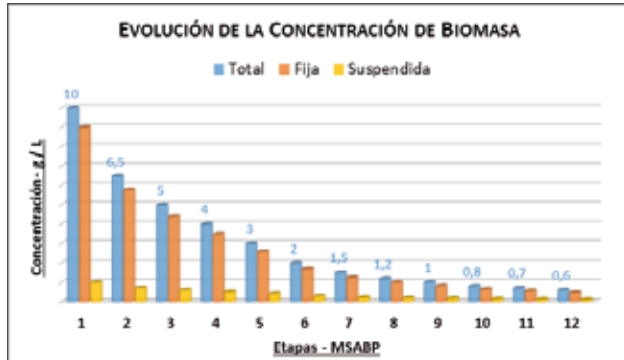


En el proceso MSABP, la DBO es usada como alimento y los microorganismos que se han alimentado de la DBO constituyen la biomasa. La biomasa activa forma parte de los sólidos en suspensión volátiles que se encuentran en el licor mezcla (MLVSS) de la cámara de aireación; la concentración de éstos supone el 75-85% del total de sólidos en suspensión del licor mezcla (MLSS).

La cantidad de materia orgánica saliente de una cámara hacia la siguiente es siempre inferior a la materia que ha entrado en esa cámara, esto significa que la materia orgánica total disminuye en función de las etapas de tratamiento.

La masa total de nuevas células y productos orgánicos finales generados, siempre es inferior a la cantidad de material crudo original del influente.

Efectos de la Segregación



Regulación Automática de la Concentración de Biomasa

El proceso biológico regula por sí mismo la concentración necesaria de biomas para la depuración adecuada del agua residual. Esto es posible gracias a la separación microbiológica del reactor.

De esta forma, no es necesaria la regulación diaria del lecho por un técnico cualificado, haciendo posible el buen funcionamiento de la planta solamente con una inspección superficial del sistema y un mantenimiento preventivo.

Fases de Reacción

Fase 1 - Crecimiento logarítmico. En esta fase se produce una rápida adsorción del sustrato disuelto en el agua. Este proceso es llevado a cabo por los microorganismos fijados en las telas y está condicionada por la concentración de oxígeno disuelto disponible para los fangos activos.

Esta fase ocurre de forma rápida y durante un periodo de tiempo corto en relación con todo el proceso. En esta etapa se reduce significativamente la DBO. En las etapas posteriores la disminución de este parámetro es más gradual.

Esta fase se puede describir esquemáticamente de la siguiente forma:

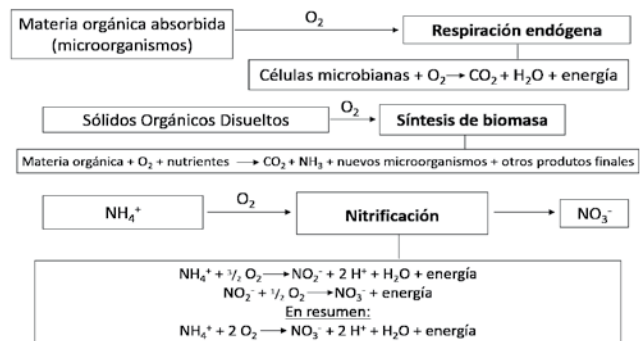


Fase 2 - Crecimiento descendente. Una vez que se ha producido la adsorción de un porcentaje elevado de partículas disueltas, el proceso se adentra en una fase de oxidación compleja en la que de forma paralela e interrelacionada, ocurren tres tipos de reacciones:

- Síntesis de biomasa
- Respiración endógena
- Nitrificación

Como en la fase anterior, la concentración de oxígeno disuelto disponible es el factor determinante.

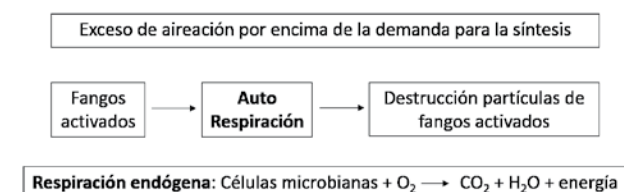
Esta fase se puede describir esquemáticamente de la siguiente forma:



Fase 3 - Fase endógena. Al final del proceso se aumenta la aireación por encima de la necesaria para el proceso de síntesis, para provocar la destrucción acelerada de los microorganismos. La concentración de oxígeno por encima de los niveles requeridos por la biomasa activa, induce una aceleración del metabolismo de los microorganismos que fuerza la autorespiración. Por esto, se produce la destrucción masiva de partículas de fangos activos que de forma natural son asimilados por organismos hidrobiontes de rango superior en la cadena trófica.

Este fenómeno inducido en el final del proceso permite que la proporción de fangos restante forme parte de los SST del agua depurada y que en el efluente de salida su totalidad sea siempre inferior al nivel exigido por las autoridades.

Esta fase se puede describir esquemáticamente de la siguiente forma:



4. Beneficios

Eliminación de Fangos Activos en Exceso

El tratamiento del fango es un proceso en sí mismo independiente y costoso, que genera problemas tanto económicos como medioambientales. El reactor MSABP no produce fango activado en exceso, por lo que evita todos los problemas asociados.

Bajo Coste de Operación

El sistema no requiere de personal cualificado para su correcta operación y mantenimiento. Además, el sistema biológico no requiere la adición de ningún reactivo químico.

Altos Niveles de Calidad del Agua Tratada

La calidad que se obtiene del efluente de una EDAR con MSABP es superior a la obtenida de un sistema convencional en instalaciones de tratamiento secundario.

Bajo Nivel de Superficie Requerida

La planta de tratamiento de aguas residuales es mucho más pequeña que las plantas que utilizan otras tecnologías, basando esta afirmación en dos conceptos básicos: la no existencia de línea de tratamiento de fangos y la necesidad menor de horas de retención en el proceso completo, pues tampoco requiere decantadores primarios.

Sistema Completamente Automático y Mantenimiento Fácil y Simple

El sistema MSABP está completamente automatizado. Modificaciones simples del proceso de operación capacitan al operador para cambiar los parámetros del proceso por rendimientos operacionales óptimos. La operación de las instalaciones necesita actividades de mantenimiento mínimas y sencillas. A su vez, el funcionamiento de la planta se puede controlar a través de una pantalla táctil y a distancia, lo que permite un control efectivo del efluente y de sus variaciones.

Diseño Modular

El MSABP está diseñado para una construcción modular, a través de la cual se pueden conseguir ampliaciones de la planta añadiendo reactores adicionales.

Alta Capacidad de Rehabilitación y Adaptación de la Biomasa Interior

El MSABP tiene una baja sensibilidad a cambios de carga hidráulica y orgánica. La configuración del sistema asegura que la salida de fango no ocurra, al contrario que en sistemas convencionales. La salida de fangos en un sistema convencional lleva a problemas de control importantes, lo cual puede resultar en un incumplimiento de las características permitidas del efluente vertido.

5. Experiencias

En España, La EDAR La Zamorilla en Torrealquería, en el término municipal de Alhaurín de la Torre (Málaga) ha sido la última depuradora instalada con este innovador sistema. Otras instalaciones se localizan en Madrid (Talleres de Acciona Infraestructuras y urbanización en Villalbilla), Zamora (EDAR municipal de Villarrín de Campos e industria láctea Pago Los Viales en Coreses), Toledo (Cementera de Lafarge-Asland en Villaluenga de la Sagra). Fuera de nuestras fronteras se encuentran plantas con tecnología MSABP en Estados Unidos e Israel.

Mientras que otros proyectos ya redactados se encuentran en fase de licitación por parte de las distintas administraciones públicas, como la EDAR de Istán y la ampliación de la EDAR de Algarrobo (de 5.000 a 12.000 m³/día). En fase de estudio de impacto ambiental se encuentran los proyectos de depuración de 17 municipios del Valle del Genal y Guadiaro; varios responsables municipales que visitaron algunas de las instalaciones indicadas anteriormente, manifestaron su deseo de que esta tecnología se aplique en las depuradoras que se instalen en sus municipios.

6. Expansión

Actualmente se encuentran próximos a ejecutar los proyectos de depuración de Saglemi en Prampram (Ghana), un conjunto residencial para 25.000 habitantes; Luanda (Angola), cuya EDAR tratará las aguas residuales de un moderno edificio y Dakar (Senegal) formando parte de las infraestructuras de un lujoso hotel. Estos proyectos se realizan en colaboración con la Ingeniería portuguesa Teknogota, representante de Integra Soluciones Ambientales para Portugal y África.

Mientras que en Ecuador, se encuentra en fase muy avanzada el proyecto de depuración de Tosagua, cantón de la provincia de Manabí que cuenta con una población de 20.000 habitantes, donde está previsto que la planta de tratamiento de aguas residuales cuente con un sistema terciario que permita reutilizarlas para diversos usos; posteriormente a este proyecto, se construirán las depuradoras de los cantones de Flavio Alfaro también en Manabí, Cascales (Sucumbíos) y Pedro Vicente Maldonado (Pichincha). Estos cuatro proyectos son los primeros de un importante número a desarrollar en Ecuador, gracias al acuerdo alcanzado entre Integra Soluciones Ambientales y RedRock Global Holding Group, promotor y coordinador de los mismos.



MSABP

Telf.: +34 952 003 998

info@integragroup.es

www.integragroup.es

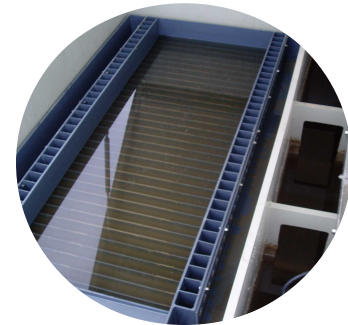


BIODISCOS AQUALOGY – S&P, tecnología basada en plantas compactas y prefabricadas para la depuración de las aguas residuales en pequeñas poblaciones urbanas

Las EDAR basadas en biodiscos son plantas biológicas, compactas y prefabricadas. Su característica principal es el bajo consumo inherente a este tipo de instalaciones, así como unos mínimos costes de explotación. Su implantación semienterrada es otra característica, que las convierte en plantas estéticamente muy logradas y con un mínimo impacto visual.

La facilidad de modulación, la ausencia de ruidos y olores, y la integración en el entorno, las hacen idóneas para urbanizaciones, pequeñas poblaciones e, incluso, viviendas unifamiliares. Del mismo modo, y siempre que el agua residual que haya que tratar sea asimilable a urbana, las EDAR basadas en biodiscos también son aptas para usos industriales.

Los biodiscos **Aqualogy-System S&P** (de discos planos, no corrugados) han resuelto todos los problemas mecánicos y de diseño detectados en los equipos de este tipo, existentes en el mercado. Ello se debe a la utilización de materiales de alta calidad (principalmente polipropileno y acero inoxidable AISI 304) y a un diseño minucioso y adecuado (cubas semicilíndricas, uso de norias, uso de decantadores lamelares, dimensionamiento a medida del cliente, etcétera).



1. Elección de la tecnología más adecuada

En el momento de elegir un sistema de depuración óptimo para cubrir el sector de las EDAR pequeñas y medianas, Aqualogy se basó, entre otros aspectos, en las conclusiones que se extrajeron en el Simposio sobre Tecnologías de

Pequeña Escala para la Depuración celebrado en Sevilla en mayo de 2002. Así, cuando en dichas jornadas se compararon los diferentes sistemas de depuración, las conclusiones fueron las siguientes:

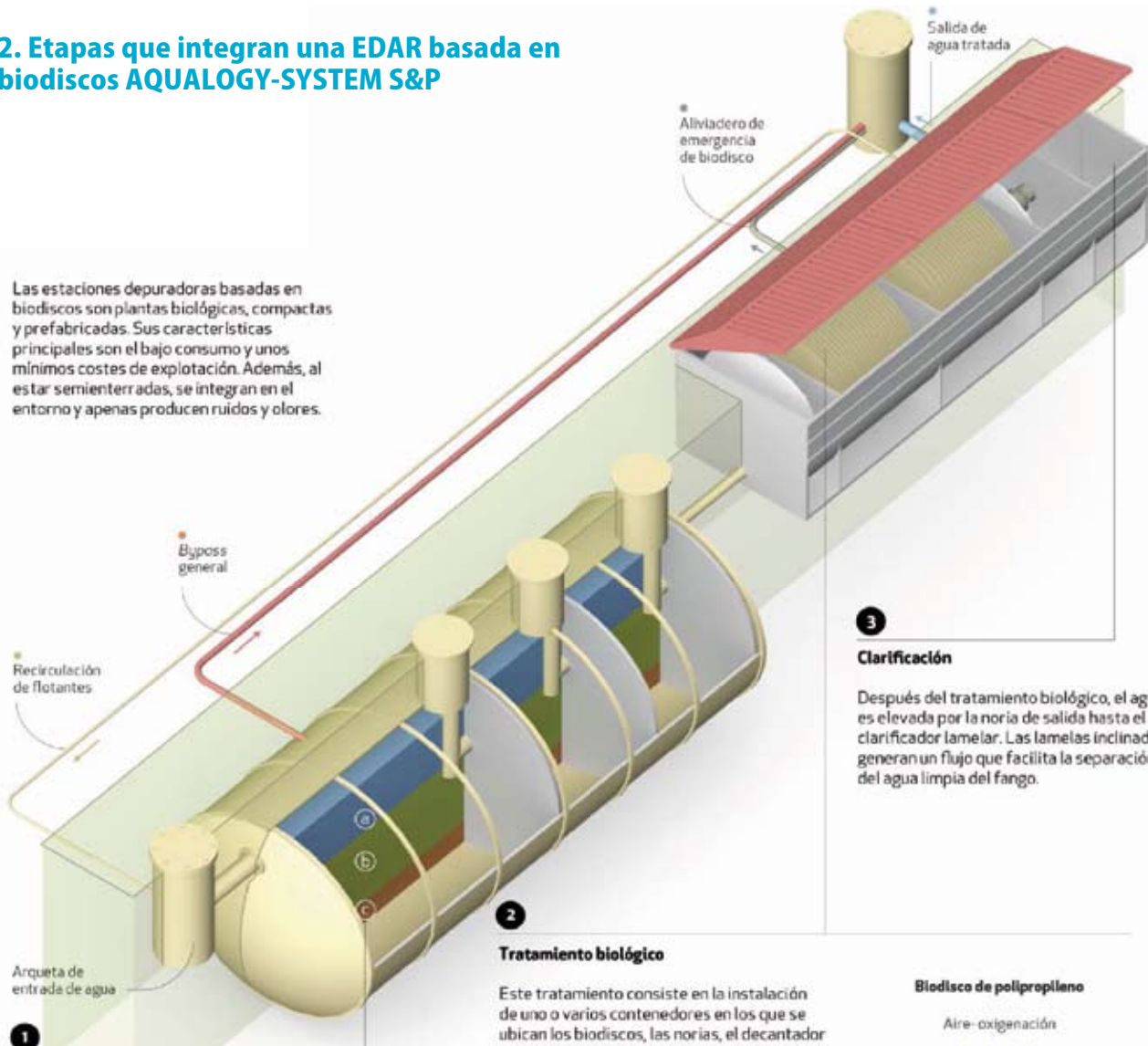
TIPO DE PROCESO											CALIFICACIÓN
LODOSACTIVOS	6	9	5	6	2	8	9	3	60		INSUFICIENTE EN CONSUMO ENERGÉTICO Y EN FACILIDAD DE MANTENIMIENTO
FOSA SÉPTICA	9	3	8	10	10	7	5	8	7,5		INSUFICIENTE EN CALIDAD DEL EFLUENTE
TANQUE IMHOFF	8	4	9	10	10	6	6	8	7,6		INSUFICIENTE EN CALIDAD DEL EFLUENTE
LAGUNAJE	7	5	8	10	10	2	6	9	7,1		INSUFICIENTE EN ESPACIO REQUERIDO
WETLANDS	5	6	5	9	10	3	7	6	6,4		INSUFICIENTE EN ESPACIO REQUERIDO
BIODISCOS	5	9	9	8	7	9	9	7	7,9		SISTEMA OPTIMIZADO PARA < 100 O.H.E.
INFILTRACIÓN PERCOLACIÓN	6	10	8	8	7	4	9	7	7,4		INSUFICIENTE EN ESPACIO REQUERIDO
LECHOS DE TURBA	6	7	6	8	7	5	5	6	6,3		SUFICIENTE
FILTRO PERCOLADOR	6	8	8	7	8	6	4	8	6,9		RIESGO DE OLORES

De la mayoría de los estudios comparativos efectuados se desprende que la tecnología basada en biodiscos es siempre extraordinariamente competitiva, sobre todo en lo referente a:

- Consumo eléctrico, mantenimiento de las instalaciones, facilidad en la gestión técnica de la planta y producción de lodos.

2. Etapas que integran una EDAR basada en biodiscos AQUALOGY-SYSTEM S&P

Las estaciones depuradoras basadas en biodiscos son plantas biológicas, compactas y prefabricadas. Sus características principales son el bajo consumo y unos mínimos costes de explotación. Además, al estar semienterradas, se integran en el entorno y apenas producen ruidos y olores.



1 Decantación, digestión y regulación en el tanque polivalente

El tanque polivalente de tres cámaras actúa simultáneamente como **tanque de regulación de caudales** (destinado a laminar el caudal de entrada a los biodiscos para que el tratamiento biológico funcione en condiciones constantes de caudal y carga contaminante), **depósito de decantación** (de las partículas en suspensión existentes en el agua de entrada), y **cámara de digestión** (de los fangos retenidos).

2 Tratamiento biológico

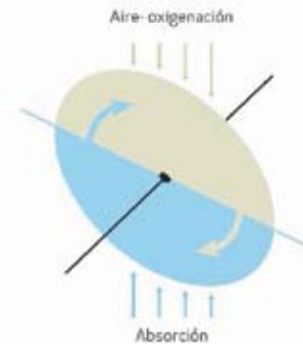
Este tratamiento consiste en la instalación de uno o varios contenedores en los que se ubican los biodiscos, las norias, el decantador lamelar y la electrobomba de purga de los fangos en exceso al tanque polivalente previo.

La depuración del agua residual se lleva a cabo a través de un sistema de discos lisos de polipropileno situados sobre un eje a corta distancia entre ellos. Su funcionamiento se basa en que, al estar los discos parcialmente sumergidos en el agua residual, la rotación de los mismos induce a que la película biológica formada se ponga en contacto alternativamente con el agua y el aire. Así, se elimina la carga orgánica del agua residual.

3 Clarificación

Después del tratamiento biológico, el agua es elevada por la noria de salida hasta el clarificador lamelar. Las lamelas inclinadas generan un flujo que facilita la separación del agua limpia del fango.

Biodisco de polipropileno



3. Las características exclusivas de los biodiscos AQUALOGY-SYSTEM S&P son las siguientes:

CONCEPCIÓN Y MATERIALES EMPLEADOS

- **EJES** macizos de acero inoxidable sin anclajes, entalladuras ni soldaduras, de longitud limitada a 2,5 metros entre apoyos. El buen diseño, el dimensionamiento y la fabricación de los ejes supone que no haya constancia de que se haya producido ninguna ruptura en los mismos. Los diámetros de los ejes de los biodiscos Aqualogy- System S&P oscilan entre los 45 y los 120 mm.

Los ejes están conectados al motorreductor mediante acoplamiento elástico para compensar las irregularidades que puedan producirse durante su funcionamiento. Los ejes forman parte de los módulos ya montados, por lo tanto, no se han de ajustar en la obra.

- **MOTORREDUCTORES** bien dimensionados con tracción directa mediante engranajes (no precisan de cadena ni de piñones).
- **DISCOS** fabricados de una sola pieza en polipropileno rígido (material indeformable, no poroso y muy flexible). Su super-



CUBAS

APOYOS

ficie plana y el estudiado espacio que se deja entre ellos impide obstrucciones causadas por el fango.

- **CUBAS** fabricadas en polipropileno y unidas mediante soldaduras especiales. Dichos contenedores presentan una estructura sólida exterior en acero inoxidable que garantiza la estabilidad del módulo.
- **APOYOS** de poliamida (material plástico especial resistente a todo tipo de corrosión). En su interior se ubican los rodamientos del eje, lubricados automáticamente (la recarga de lubricante se lleva a cabo cada cuatro meses aproximadamente). La vida útil de los rodamientos es de 200.000 h porque los discos lisos y la laminación de caudal implican que sufran menos. Después de este tiempo se pueden sustituir en tan solo unos minutos.
- **CUBIERTAS** de aluminio anodizado con revestimiento interior aislante con sistema de apertura servoasistida que permite el acceso a todos los componentes del módulo de biodiscos.
- **DECANTADORES LAMELARES** integrados en los módulos que contienen los biodiscos.
- **MATERIALES DE ÓPTIMA CALIDAD**, principalmente polipropileno y acero inoxidable AISI 304.

DISEÑO Y CONFIGURACIÓN

- **NORIAS** accionadas con el mismo motorreductor de giro de los biodiscos. Cada unidad incluye dos norias. La finalidad de la primera es laminar el caudal de agua de entrada a los biodiscos (caudal constante). La segunda noria sirve para elevar el agua de salida de los biodiscos hasta el decantador lamelar.
- **CUBAS SEMICILÍNDRICAS** para evitar la sedimentación de lodos en esquinas y zonas muertas. De este modo se evita la acumulación de fango que, en condiciones anóxicas, flota por el efecto del metano producido y, consecuentemente, genera malos olores.
- **TABULADORES** colocados entre cada disco. Su función es la de airear el agua residual de la cuba, guardar la distancia entre los discos y mantener en suspensión las partículas existentes en la cuba con tal de posibilitar su paso al decantador lamelar.
- **INSTALACIÓN SEMIENTERRADA.** Máxima integración en el entorno. Mínimo impacto visual.



Biodiscos Aqualogy - System S&P	Otros fabricantes
✓ Discos lisos (superficie proyectada igual a superficie efectiva, biomasa regular, transferencia de oxígeno elevada)	✗ Discos corrugados (superficie proyectada inferior a superficie efectiva, biomasa en grumos, transferencia de oxígeno recudida)
✓ Materiales de alta calidad (polipropileno, acero inoxidable AISI-304L)	✗ Materiales de calidad moderada (poliestireno, acero galvanizado al carbono)
✓ Cubiertas practicables de aluminio anodizado con revestimiento interior aislante	✗ Cubiertas cerradas de poliestireno y sin capa aislante
✓ Discos fabricados en polipropileno rígido (indeformables y no porosos)	✗ Discos fabricados en poliestireno expandido (discos frágiles, porosos y sujetos a desequilibrios de giro)
✓ Ejes macizos de acero inoxidable sin anclajes ni soldaduras, de longitud limitada a 2,5 metros entre apoyos	✗ Ejes de acero galvanizado al carbono, de sección tubular y con grandes distancias entre apoyos
✓ Uso de decantadores lamelares incorporados al módulo de biodiscos (ahorro de espacio y de energía)	✗ Decantadores convencionales separados del módulo de biodiscos.
✓ Nivel del agua en las cubas constante (los biodiscos no trabajan en seco)	✗ Nivel del agua en las cubas variable (los biodiscos pueden trabajar en seco)
✓ Caudal de agua de entrada siempre constante (absorción de puntas de caudal mediante el uso de norias de regulación)	✗ Caudal de entrada variable (en función del agua que entre a la planta)
✓ Rodamientos con larga vida útil (200.000 h)	✗ Rodamientos con vida útil moderada (100.000 h)
✓ Tratamiento por etapas y flujo en diagonal	✗ Tratamiento con pocas etapas o sin ellas
✓ Motorreductores bien dimensionados, con tracción directa mediante engranajes	✗ Motorreductores infradimensionados, transmisión mediante cadena y piñones

4. Referencias

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
LÍNEAS DE TRATAMIENTO		1
CAUDAL DIARIO TRATADO		30 m ³ /d
DBO	E	300 mg/l
	S	25 mg/l
SS	E	400 mg/l
	S	35 mg/l
POBLACIÓN EQUIVALENTE		200 Ite
POTENCIA INSTALADA		1,5 kW
AÑO CONSTRUCCIÓN		2.007
SUPERFICIE CBR		1.218 m ²



EDAR BOÍ TAÜLL RESORT
Vall de Boí - LLEIDA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
LÍNEAS DE TRATAMIENTO		3
CAUDAL DIARIO TRATADO		485 m ³ /d
DBO	E	400 mg/l
	S	25 mg/l
SS	E	400 mg/l
	S	35 mg/l
POBLACIÓN EQUIVALENTE		3.100 Ite
POTENCIA INSTALADA		15 kW
AÑO CONSTRUCCIÓN		2.008
SUPERFICIE CBR		6.045 m ²



EDAR DEIÀ
Deià - MALLORCA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
LÍNEAS DE TRATAMIENTO		2
CAUDAL DIARIO TRATADO		340 m ³ /d
DBO	E	300 mg/l
	S	25 mg/l
SS	E	250 mg/l
	S	35 mg/l
POBLACIÓN EQUIVALENTE		1.700 Ite
POTENCIA INSTALADA		28 kW
AÑO CONSTRUCCIÓN		2.008
SUPERFICIE CBR		5.826 m ²



EDAR SANT GENÍS DE PALAFOLLS
Palafolls - BARCELONA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
LÍNEAS DE TRATAMIENTO		1
CAUDAL DIARIO TRATADO		31 m ³ /d
DBO	E	300 mg/l
	S	25 mg/l
SS	E	400 mg/l
	S	35 mg/l
POBLACIÓN EQUIVALENTE		157 Ite
POTENCIA INSTALADA		2,2 kW
AÑO CONSTRUCCIÓN		2.003
SUPERFICIE CBR		650 m ²



EDAR DE SÚ
Riner - LLEIDA



AQUALOGY

Av. Diagonal, 211 (Torre Agbar)
08018 BARCELONA

Telf.: 93 342 21 03

Fax: 93 342 29 15

Email: jballester@aqualogy.net

www.aqualogy.net

EFIAQUA

FERIA INTERNACIONAL PARA LA
GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA
20 al 22 octubre 2015



www.feriaefiaqua.com

COINCIDIENDO CON:

ECOFIRA
13ª FERIA INTERNACIONAL DE LAS
SOLUCIONES MEDIOAMBIENTALES

EGÉTICA
FERIA DE LAS ENERGÍAS

ENCAJJA

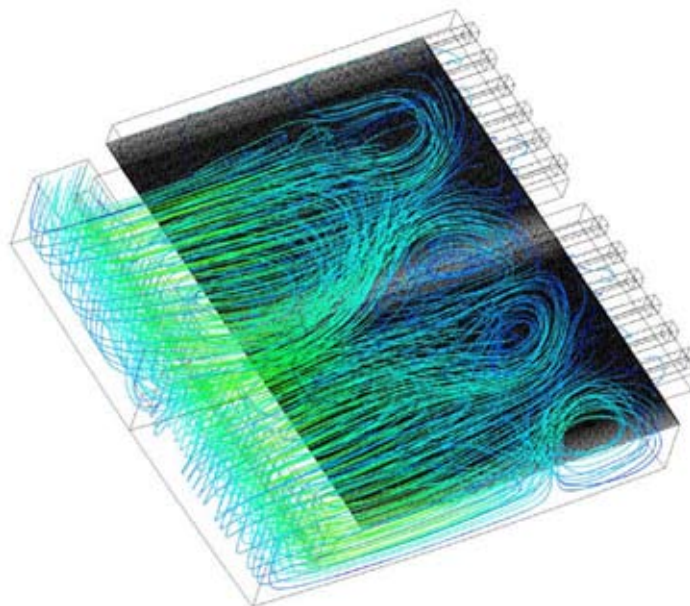
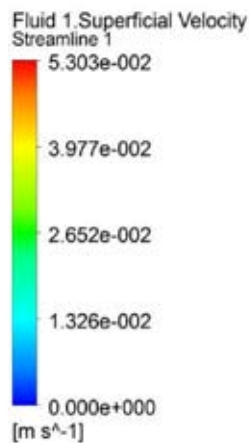
**MADE
FROM
PLASTIC**

COINCIDIENDO LOS DÍAS 21 y 22

 **FERIA VALENCIA**

www.feriaefiaqua.com · feriasdelmedioambiente@feriavalencia.com · tel. (0034) 963 861 139





SIMULACIÓN CFD DE TECNOCONVERTING, el futuro de la depuración y del tratamiento de las aguas

Imagínate que antes de construir una planta depuradora o potabilizadora ya sepas si va a funcionar correctamente, si estará bien dimensionada o si va a ser el máximo de eficiente posible. Al mismo tiempo, tienes la posibilidad de evaluar distintas alternativas en un tiempo record y a un coste muy competitivo, ¿que consigues con ello? Garantizar la máxima calidad del agua tratada y ahorrar dinero, dinero en obra civil, en coste de equipos sobredimensionados o incluso en espacio. Para el mercado español probablemente no haya mucha salida, son plantas relativamente pequeñas, hay pocas obras nuevas y lo que viene en un futuro inmediato son remodelaciones o ampliaciones de las plantas existentes, pero, en un mercado global, con países emergentes que necesitan depurar cada vez más, donde las plantas son gigantes, la simulación se erige como el futuro en el tratamiento de aguas.

Cuando desde **TecnoConverting** empezaron con la simulación CFD, su idea era centrarse en los procesos biológicos y en la decantación, sobretodo lamelar, pues apreciaron que en los decantadores se creaban canales preferenciales pero no sabían exactamente el motivo, también observaron que habían zonas en los decantadores lamelares que acumulaban más lodo que otras. A partir de esas apreciaciones empezaron a suponer que si se creaban canales preferenciales o zonas de mayor recolección de lodos que otras, significaba que el lamelar no trabajaba de manera uniforme, o sea, que había lugares que el lamelar trabajaba más y lugares que el lamelar trabajaba menos.

A partir de estas dudas e inquietudes y con este proyecto, **TecnoConverting** se presentó a un INNFACTO financiado por el ministerio, después de pasar la valoración correspondiente, la administración aprobó el proyecto viendo como una mejora considerable este proyecto de simulación.

1. La simulación CFD en los modelos de decantación

TecnoConverting Engineering usa el modelo CFD para obtener el estudio completo de un sistema de decantación con el fin de determinar su comportamiento hidráulico, así como la eficacia de remoción de sólidos, sus técnicos lo realizan a través de un análisis multifásico tridimensional empleando la dinámica de fluidos computacional o comúnmente llamado CFD. En otras palabras, usan la simulación CFD con ordenador para saber exactamente el comportamiento hidráulico y de los sólidos en suspensión en los decantadores lamelares.

2. Fundamentos de la simulación CFD

La técnica CFD consiste en resolver un conjunto de ecuaciones matemáticas en derivadas parciales y no lineales las cuales rigen el comportamiento de uno o varios fluidos. Estas ecuaciones, denominadas ecuaciones de Navier-Stokes, son las de conservación de la masa, conservación del momento y ecuación de la energía.

El método más común de resolver estas ecuaciones es el método de los volúmenes finitos. Mediante esta técnica, la región de interés se divide en pequeñas regiones, llamadas volúmenes de control. Las ecuaciones se resuelven iterativamente y para cada volumen de control, manteniendo el balance global de las principales variables del sistema de estudio. Como resultado, se obtiene el valor de cada variable (presión, velocidad, temperatura, Reynolds, vorticidad, etc.) a lo largo de todo dominio, determinando así el comportamiento global del flujo.

3. Resultados de la simulación CFD

Mediante el cálculo CFD de un decantador lamelar se obtiene la distribución de velocidades del agua en todo el tanque de estudio, la posible presencia y localización de zonas de turbulencia y recirculación, así como la determinación de caminos preferenciales del flujo de agua en el conjunto lamelar. También, al añadir un conjunto representativo de los sólidos en suspensión, se evalúan las trayectorias de éstos y, analizando su velocidad a través del conjunto lamelar, se puede determinar la eficiencia global del decantador.

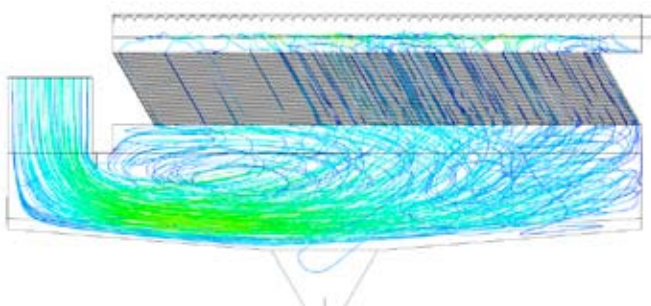
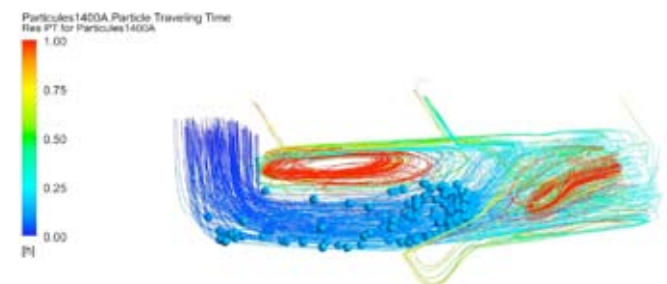
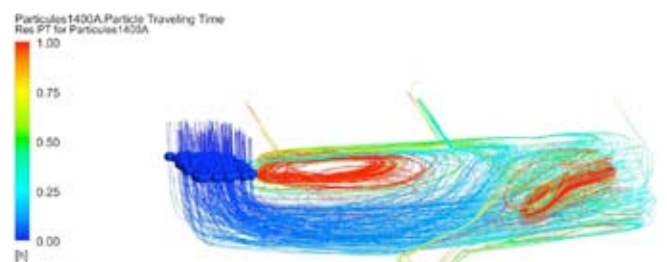


Figura 2.- Resultados del modelo de ejemplo (líneas de flujo de agua, vista en alzado)

En la figura se muestran las líneas de flujo del agua a través de un decantador lamelar de ejemplo. Con estos resultados se puede conocer cómo se comportará el proceso, incluso en diferentes configuraciones de funcionamiento o diferentes tipos de sólidos, representando así por ejemplo su funcionamiento a caudal medio y caudal punta, y también con aguas de diferentes estaciones del año. Además, se pueden incorporar deflectores y modificaciones geométricas, evaluando así el comportamiento del sistema en cada caso con la finalidad de encontrar el mejor funcionamiento posible, a un tiempo y costo infinitamente menor que mediante pruebas experimentales.

En las siguientes imágenes se muestran resultados de las trayectorias que siguen los sólidos en suspensión a través del decantador de ejemplo. De forma muy visual se puede observar a distintos instantes de tiempo por dónde pasarán los sólidos y las zonas de estancamiento o recirculación de éstos, así como por donde puede haber escape indeseado de sólidos.



Figuras 3.- Resultados modelo de ejemplo (Trayectoria partículas, instante



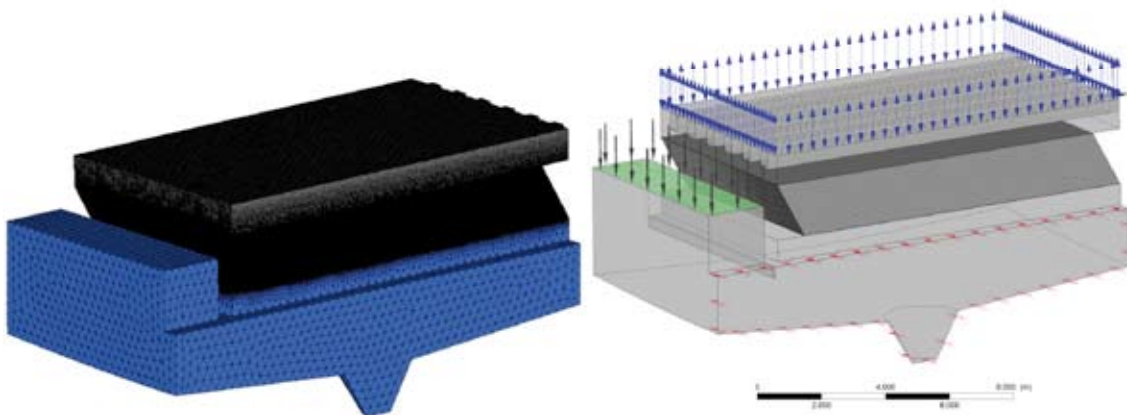
Figura 4.- Resultados modelo de ejemplo (Trayectoria partículas, instante 2)

4. Interpretación de los datos obtenidos a través del simulador

A partir de todos estos datos obtenidos a través del cálculo CFD de **TecnoConverting Engineering**, pueden dimensionarse los decantadores a las necesidades reales del agua a tratar, por ejemplo :

- Tamaños de decantadores más pequeños y eficientes, optimizados en su geometría. Ahorro en costes de obra civil, espacio y equipos.
- Se dimensiona exactamente el lamelar necesario, por lo que se evita de pagar sobrecostes por incorporar lamelares de tamaños o pasos inadecuados. Un ahorro económico importante.
- Se definen los canales Thomson necesarios para que el decantador trabaje de la manera más eficiente sin crear canales preferenciales y evitando incorporar más canales de la cuenta. Un ahorro en material y obra civil.
- Se asegura una menor obturación del lamelar, lo que significa un ahorro en mantenimiento.
- Como los canales Thomson afectan negativamente al rascador lamelar y si no están correctamente situados crean canales preferenciales.
- Qué tipo de canal Thomson es mejor para su instalación, ¿con dientes de sierra, tubular, en PRFV o en acero inoxidable?
- Como tiene que colocar los lamelares en el decantador para aumentar su eficiencia, ¿tienen que montarse a contracorriente o en el sentido de la corriente?
- Donde hay que colocar la entrada de agua al decantador, para que el lamelar sea el máximo de eficiente posible.
- Que modelo de lamelar tiene que usar en cada caso, por ejemplo, en una potabilizadora todas las empresas usan un paso pequeño, ¿pero por qué? ¿es realmente necesario pagar más por ese paso pequeño?
- Si existe realmente la velocidad de Hazen corregida o la velocidad ascensional corregida, ¿cómo afecta a mi decantador lamelar?

5. ¿Que ha descubierto TecnoConverting que puede ayudarle a mejorar su decantador lamelar?



Mallado 3D de un decantador lamelar y distribución de las variables.

TECNOCONVERTING ENGINEERING

Ensija, 20-22 Pol. Ind. Sant Isidre II
08272 Sant Fruitós de Bages (Barcelona)

Telf.: +34 93 878 67 34

info@TecnoConverting.com

www.TecnoConverting.com



Especialistas en decantación lamelar

Única Tecnología
de simulación CFD

Lamelares

El mejor diseño , el mejor lamelar

10
years
improving water
technologies

Tenoconverting SL · Calle Ensija 22 · Sant Fruitos de Bages, Barcelona 08272 · Spain

938786734

info@tecnoconverting.com

OPTIMICE SU TIEMPO CON BARMATEC

Difusores y parrillas extraíbles

- Stock permanente
- Entrega inmediata
- Ingeniería y dimensionamiento de reactores

BARMATEC
NÚMERO 1 EN SISTEMAS DE AIREACIÓN



938786734



barmatec@barmatec.es

Barmatec SL · Calle Ensija 22 · Sant Fruitos de Bages, Barcelona 08272 · Spain



DETERMINACIÓN RÁPIDA DE *LEGIONELLA SP* EN AGUAS, herramienta indispensable para prevenir con anticipación

Biótica Bioquímica Analítica, S.L. es una Empresa Innovadora de Base Tecnológica (EIBT), que desarrolla técnicas rápidas para la detección y cuantificación basada en la combinación de moléculas de reconocimiento, anticuerpos, con nanomateriales avanzados, como las partículas paramagnéticas.

Biótica nace en el 2004 de la mano de un grupo de jóvenes científicos procedentes del ámbito de la investigación biotecnológica, que ven avalado su proyecto por el apoyo del Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) a través del Programa Neotec del año 2005, así como del Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Valenciana (IMPIVA) dentro del programa de Creación de Empresas de Base Tecnológica.

El test **Legipid® Legionella Fast Detection** permite detectar *Legionella sp.* libre e intacta en muestras de agua de forma rápida y efectiva, basada en la captura de la bacteria por una interacción dependiente de la integridad de la envoltura celular, reconocido elemento que regula la infectividad de la bacteria.

Legipid® Legionella Fast Detection está certificado internacionalmente por AOAC Research Institut.

1. La enfermedad del legionario

Es una forma grave y a veces fatal de neumonía causada por la bacteria **Legionella**. En algunos brotes la tasa de mortalidad puede alcanzar el 50 %. Las infecciones no tratadas pueden derivar en tasas de mortalidad de hasta el 80 %. Esta bacteria prolifera en el agua y se contrae por inhalación de microgotas de agua contaminada que viajan por el aire. Los síntomas (tos, fiebre, dolor de cabeza, pérdida de energía) aparecen de 2 a 14 días después de la exposición.

2. ¿Qué detecta el kit Legipid® Legionella Fast Detection?

El kit detecta y cuantifica **Legionella** en muestras de agua. En la actualidad el género **Legionella** tiene 50 especies y comprende 70 serogrupos distintos. **Legionella pneumophila** es la especie más patógena, concretamente el serogrupo 1 y el 3, y es la responsable de más del 90% de las legionelosis en el mundo.

La determinación de la presencia y concentración de esta bacteria en el agua de la instalación es muy importante para tomar medidas oportunas para su contención, reducir la probabilidad de contagio y permitir la prevención de la enfermedad.

El kit se presenta en formatos con todos los reactivos necesarios para su ejecución.

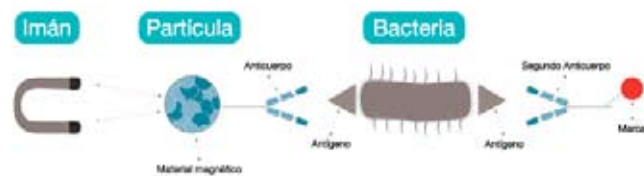
3. ¿Qué ventajas ofrece?

- **Rápido.** El test obtiene el resultado en 1 hora, frente a los 7-15 días del método de cultivo.
- **Simple.** El test se realiza siguiendo instrucciones claras paso a paso.
- **Estratégico.** El test permite identificar y monitorizar con prontitud puntos críticos.
- **Certificado.** El test **Legipid®** es el único validado y certificado en el mundo por el prestigioso organismo de certificación AOAC-RI para la determinación de **Legionella**.
- **Operativo.** Se pueden llegar a analizar a la vez hasta 40 ensayos por un mismo analista. Es de fácil implementación en rutina y no requiere instrumentación específica.
- **Competitivo.** El coste por ensayo es bajo y habilita un precio competitivo en el mercado.

4. ¿Cómo funciona?

La reacción de captura es una reacción antígeno-anticuerpo. De un lado, los anticuerpos inmovilizados en la superficie de unas microesferas magnéticas, y de otro lado los antígenos expuestos en la superficie de la bac-

teria **Legionella**. Los complejos de **Legionella** y microesferas son retenidos mediante un imán, y tras un lavado son marcados con un segundo anticuerpo que dan color en presencia de los reactivos apropiados. Este color es proporcional a la cantidad de **Legionella**.



5. Validación y reconocimiento internacional

El kit **Legipid® Legionella Fast Detection** ha sido validado frente al método de referencia descrito en la norma ISO 11731 y ha sido certificado por AOAC, organismo de validación reconocido internacionalmente.



6. Análisis de varias muestras a la vez

El kit permite el análisis de varias muestras a la vez, y el usuario puede encontrar la solución que mejor se adapte a sus necesidades. Para ello, hay dos tipos de concentradores o racks magnéticos (MP2, MP4) y distintos packs para un número variable de ensayos (10, 40, y 100).



MP2 Hunter

MP4 Hunter



7. Interpretación de resultados

Al final del test, el usuario tiene dos colores (o dos lecturas de absorbancia): el color del control negativo (sin **Legionella**) y el color de la muestra (o de las muestras). Dependiendo de la precisión que requiera el usuario, se puede obtener un resultado cualitativo o cuantitativo.

El resultado cualitativo del test se considera positivo si el color de la muestra es mayor que el color del control (C). Entonces, el nivel de **Legionella** en la muestra se determina comparando el color de la muestra con una carta de color.

Si el analista dispone de un colorímetro que pueda tomar lecturas de absorbancia, al final del test dispone de dos valores de absorbancia (control y muestra), y puede estimar el nivel de **Legionella** en la muestra mediante la ecuación de una curva de calibración que se adjunta en el protocolo del ensayo, o mediante un nomograma denominado Legiograma.

8. ¿Hacia dónde se dirige esta tecnología?

La tecnología de captura inmunomagnética de microorganismos va a permitir desarrollar kits de purificación para la separación del microorganismo diana del resto de la muestra, llevándolo a un medio limpio libre de interferentes para su detección por otras técnicas como el cultivo o la qPCR. La compañía ya dispone de un primer kit de purificación para el mercado de **Legionella**, denominado **Cleanpid® Easy Purification kit for Legionella**.

La combinación del test **Legipid®** con fotómetros Primelab ha permitido desarrollar soluciones multi-parámetro de valor añadido. Se trata de equipos portables que combinan la singularidad del test **Legipid** con un



importante número de parámetros físico-químicos, lo que permite disponer de una caracterización rápida y completa del agua.

A través de un proyecto europeo H2020, la compañía desarrollará versiones completamente automatizadas de equipos sensores en línea de **Legionella**. Estas versiones se podrán adaptar a los requisitos de cada tipo de usuario y sector. En la actualidad ya dispone de una unidad básica funcional de un equipo on-line para torres de refrigeración, denominado **Legiolab**.



biótica®
FAST DETECTION FOR LIFE

biótica

Parque Científico, Tecnológico y Empresarial de la Universidad Jaume I
Avda. Sos Baynat-Campus Riu Sec, Edificio Espaitec 2, planta baja, laboratorio 2,
12071 Castellón de la Plana (España).

Tel.: +34 964 108 131

Fax. +34 964 737 790

E-mail: info@biotica.es

www.biotica.es

Distribuidor exclusivo para
España y Portugal



Special Pumps & Systems s.l.

Junqueral 9, Pab. 44-1
48903 Baracaldo (Vizcaya)
Teléfono 946 111 347
info@sps-sl.com

¡Los atascos ya son historia!

Bombas HAYWARD GORDON para aguas con sólidos



- Trituradora CHOPX
- XCS para alta eficiencia
- TORUS para abrasión

Vertical
Bearing
CHOPX
Alternative to
submersible



¡Sea cual sea su aplicación con sólidos, disponemos del equipo idóneo!

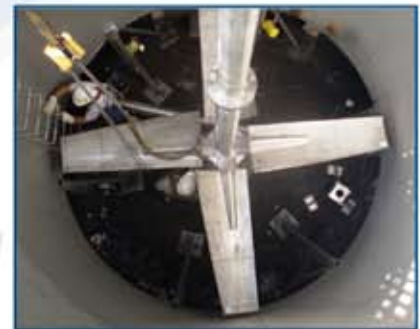
Amplia gama de agitadores en EDAR y ETAP



¡Descargue su aplicación "Mixing Assist" para Ipad y Iphone en el APP Store!



Mixing Assist
Hayward Gordon
Download on the
App Store



Mezcladores estáticos VERDERMIX con triple efecto de mezcla, BAJA PÉRDIDA DE CARGA

Todo tipo de materiales, tamaños y conexiones disponibles

- Líquido-Líquido "con o sin sólidos"
- Líquido-Gas
- Gas-Gas





SISTEMA ATLANTIUM HYDRO-OPTIC™, tecnología ultravioleta para la desinfección de agua

Atlantium ha revolucionado la ultravioleta (UV) mediante su sistema patentado **Hydro-optic™**, la tecnología de desinfección de agua y tratamiento que maximiza la eficacia del suministro de la dosis utilizando menos energía que otros sistemas UV, y con un tamaño más pequeño. Ofrece una dosis real, no promedio, el 100% del tiempo para un control de bio-ensuciamiento demostrado.

Gracias a su ingeniería avanzada, basada en la fibra óptica y el sistema hidráulico, el sistema **Atlantium Hydro-optic™** ha logrado validaciones y aceptaciones incomparables con cualquier otra tecnología UV disponible comercialmente. Control continuo de bio-ensuciamiento.

WATER-ON en España, pone a su disposición más de 15 años de experiencia en la comercialización de soluciones hídricas. Contando en la actualidad, con una plataforma tecnológica y humana capaces de dar solución a cualquier necesidad que pueda tener en el ciclo integral del agua a cualquier escala.

Los clientes son un activo más de esta empresa y por ello, luchan cada día para conseguir su fidelización, ofreciéndole la tecnología más avanzada y eficaz, a un coste razonable y un servicio postventa acorde con sus expectativas.

1. Aplicaciones del Hydro-optic™

Gracias a unos excelentes resultados en combinación con una cada vez mayor especialización, **Atlantium** ha sido capaz de afrontar con garantías la aplicación de su principio **Hydro-optic™** a algunos sectores de mercado donde existe la necesidad de evitar el uso de productos químicos y donde un altamente eficaz método de desinfección es especialmente importante. El sistema **Hydro-optic™** de **Atlantium** es utilizado actualmente por las empresas de la acuicultura, alimentación y bebidas, industrias de lácteos, buques, y por los municipios para una amplia gama de aplicaciones tales como suministro a través de cortafuegos, la pasteurización no térmica, desinfección post-GAC, el agua potable y más.

2. Principales características del Hydro-optic™

Lámparas: Los sistemas **Atlantium Hydro-optic™** utilizan una lámpara policromática de media presión y con propiedades de alta intensidad; proporcionando 2x más energía que otras lámparas UV de media presión, y 16x más que las lámparas de baja presión. El resultado es una protección germicida extraordinaria.

Reflexión Interna: Además los sistemas **Atlantium Hydro-optic™** utilizan una tecnología de reflexión interna patentada, similar a la fibra óptica, con la capacidad de "reciclar" de forma efectiva cualquier dosis UV necesaria en toda la cámara de reacción y de nuevo en el agua. La reflexión interna ataca básicamente a los microorganismos desde todas las direcciones.

Frecuencia de las Dosis: Los sistemas **Atlantium Hydro-optic™** tienen la capacidad de dosificar el ritmo de cada lámpara. Las propiedades de su software de lógica, sensores y controles, permiten el ajuste automático de la dosis de acuerdo a la evolución de la calidad del agua para garantizar la protección en tiempo real. La dosis necesaria para satisfacer cualquier necesidad de aplicación se mantiene en todo momento a través de este enfoque fiable. El uso eficiente de la energía UV, logrado a través de las propiedades de control de la frecuencia de las dosis de **Atlantium**, permite un menor consumo de energía y una mayor duración de las lámparas.



1 Lámparas UV de Media Presión

Menos lámparas aportan una mejor protección

2 Seguimiento y Control automático en Tiempo Real

Dos sensores por cada lámpara miden datos críticos en tiempo real

3 Cámara de cuarzo que utiliza Principios de fibra óptica para Reciclar Fotones

Optimiza la Eficiencia UV para reducir los costos de energía

4 Tubo Grueso de Cuarzo y Lámpara Corta

Más seguro y un mejor manejo de la lámpara

5 Ventana "Show-Me"

Ventana segura que muestra el sistema de trabajo en tiempo real.

2.1 Desinfección sin químicos

Hydro-optic™ está validado en el nivel más alto de regulación, incluyendo la EPA y la FDA y aceptado por los reguladores como alternativa al cloro para la desinfección del agua primaria. **Atlantium** inactiva fácilmente microorganismos, incluidos los patógenos resistentes al cloro, pseudomonas, Cryptosporidium y Giardia, así como esporas resistentes a altas temperaturas. Siendo una solución sostenible y rentable.

2.2 Pasteurización en frío

El sistema **Atlantium Hydro-optic™** cumple con los criterios de la FDA para el agua equivalente a pasteurizada y se verifica el cumplimiento mediante auditoría de tercera parte. **Atlantium** es una alternativa sostenible para evitar la pasteurización en caliente, para el ahorro de costes de energía, agua y tiempo de inactividad.

Una unidad **Atlantium** utiliza 3 kW por hora, mientras que la pasteurización con calor utiliza 150 kW por hora.

2.3 Cloración sin químicos y eliminación de cloro

Hydro-optic™ es mejor que los métodos tradicionales de dechloración, siendo capaz de reemplazar a los filtros de carbón, SBS y otros métodos contra la bioincrustación. Es una solución de pequeño tamaño y una limpia y segura alternativa a los métodos químicos. Evita el almacenamiento de productos químicos y lleva el cloro libre (FAC) y cloraminas a niveles indetectables.

2.4 Protección de membranas de osmosis inversa

Hydro-optic™ inhibe el crecimiento de biopelículas en las membranas y reduce la carga de mantenimiento y los costos de operación. Un estudio de campo ha demostrado que **Atlantium** amplía en gran medida la vida de la membrana y que ahorra energía y tiempo

de producción. Evitando que la bio-incrustación de las membranas ralentice la producción y aumente la energía necesaria para empujar el agua a través de ellas.

2.5 Destrucción de ozono

Atlantium proporciona una solución eficiente y rentable para la destrucción de ozono. El ozono es un potente oxidante que cambia el perfil de sabor de las bebidas embotelladas y necesita ser eliminado.

3. Razones para elegir la tecnología Hydro-optic™

MENOS ENERGÍA - MÁS DESINFECCIÓN

Las lámparas UV de Mediana Presión dan más por menos:

- Dan más desinfección por cm / pulgadas que las lámparas de baja presión.
- Espectro germicida amplio que ataca diferentes partes del microorganismo y destruye sus mecanismos de reparación.
- No hay peligro de rejuvenecimiento de los microorganismos que comprometan su producto más tarde.
- Más eficientes en la inactivación de virus.
- Inactiva fácilmente microorganismos resistentes a otros métodos de desinfección tales como cloro, el calor y UV de baja presión.
- Utiliza mucha menos energía que los sistemas UV de baja presión para lograr los mismos resultados.

Funciona con agua fría y caliente, a diferencia de los rayos UV de baja presión.

Menos lámparas UV son necesarias para lograr un resultado equivalente a los de baja presión:

- Menos lámparas significa una reducción significativa del mantenimiento.

- En algunos casos, 2 o 3 lámparas de Presión Media puede reemplazar hasta 50 lámparas de Baja Presión.

IMPORTANTE RECICLAJE DE ENERGÍA

Eficiencia UV optimizada

- La cámara de desinfección de cuarzo de alta pureza rodeada por un bloque de aire, utiliza los principios de fibra óptica para reciclar los fotones de luz.
- Los fotones UV emitidos por la lámpara no pueden penetrar en el bloque de aire y rebotan varias veces en el agua (un fenómeno conocido en la fibra óptica como reflexión interna total).

Los fotones de luz UV se distribuyen a través de todo el volumen de agua, para que todos los microorganismos sean alcanzados e inactivados.

Reducción del consumo de energía

- El aumento de la eficiencia para cada fotón UV significa que se necesita emitir menos UV para lograr los mismos resultados.
- Menos UV significa menos consumo de energía y lámparas de mayor duración.

La hidráulica optimizada

- El flujo de agua está sincronizada para que coincida con el patrón de distribución de la luz UV.
- No hay piezas, deflectores o cepillos en la cámara de desinfección UV que puedan bloquear los fotones UV que tratan los microorganismos que llegan en el agua.

Distribución de dosis uniforme

- Un sistema de distribución UV horizontal y una ingeniería hidráulica optimizada, garantizan que todos los microorganismos en la cámara de tratamiento de agua están expuestos a una dosis UV uniforme.

Todo el volumen de agua se somete a una desinfección eficiente.

SUSTITUCIÓN DE LÁMPARAS EN 4 MINUTOS



0:00
Abrir Carcasa



0:45
Abrir Cámara



1:30
Quitar Lámpara



2:00
Cambiar Lámpara



2:30
Cerrar Cámara



3:15
Cerrar Carcasa

MENOS MERCURIO - MÁS SEGURO

Las Lámparas Atlantium más cortas reducen el riesgo de rotura

- Lámpara con longitudes de 26,3 cm (10.35 ").
- Fáciles de manejar.

Tubos de cuarzo gruesos protegen las lámparas y el agua

- Cámara de Cuarzo con 5 veces el espesor de fundas de cuarzo convencionales.
- No hay posibilidad de rotura de cristal o mercurio

en el agua, en el improbable caso de rotura de la lámpara UV.

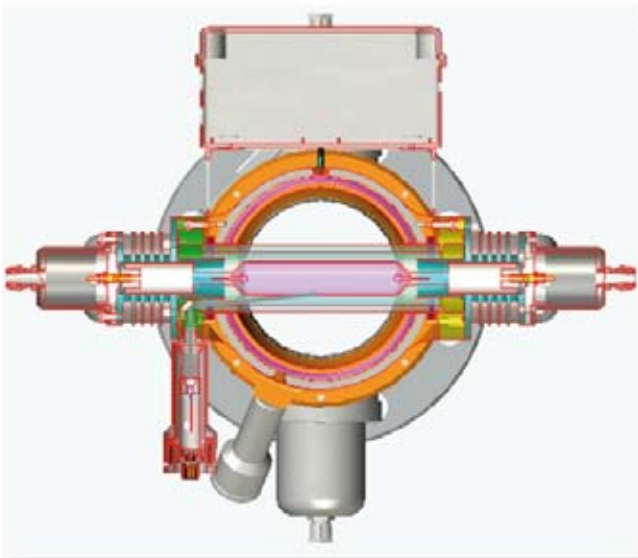
- No hay fundas de cuarzo delgadas que se puedan romper o deban sustituir.

Menos mercurio

- Su reducido tamaño, conlleva menos mercurio y menos exposición en caso de rotura.

Algunos sistemas utilizan lámparas muy largas que son mucho más susceptibles a la rotura. Estas lámparas añaden el peligro de grandes "derrames" de mercurio cuando se rompen.

HYDRO-OPTIC™ un milagro tecnológico



- Desinfección 100% libre de químicos (validada EPA virus 4-log y 5-log microbiano)
- Pasteurización no Térmica (Criterios FDA-MPO)
- Decoloración libre de químicos
- Reducción de Biofilm en membranas de OI
- Destrucción de Ozono
- Software Integrado (control automático)
- Monitorización Remota
- Fácilmente Integrable en la Planta
- Documentación y presentación de informes automáticos

WATER-ON

Avenida de América, 4
2802 Madrid · España

Telf: +34 911 333 255

soporte@water-on.com

<http://water-on.com>





TECNOLOGÍA RADAR, para la medición de nivel y caudal en la industria del agua

Para su aplicación en el sector del agua y aguas residuales, los sensores radar para la medición de nivel suponen algo más que una alternativa en términos técnicos y económicos, a los sistemas utilizados hasta ahora, y lo han demostrado en la práctica para muchas aplicaciones de medición de nivel y caudal, estos sensores representan la solución óptima en el sector del agua y pueden catalogarse como **tecnología de última generación**.

El concepto «**última generación**» se utiliza en varios sectores industriales. Incluso el Comité Europeo de Normalización lo consideró tan importante, que en el año 2004 lo definió en la norma DIN EN 45020. La tecnología radar ha sido considerada de última generación desde hace bastante tiempo. Los instrumentos radar han sido utilizados desde hace más de 20 años en las industrias químicas y petroquímicas y han probado perfectamente su eficacia. La tecnología radar también se ha introducido en la industria de los sólidos, imponiéndose como método de medición universal para una gran variedad de sólidos y condiciones de proceso.

Hasta ahora, en el sector del agua y aguas residuales los sensores radar solo se instalaban en lugares donde las características de la tecnología por microondas ofrecían ventajas esenciales para la aplicación. En la mayoría de casos, todavía se instalaban sensores de ultrasonidos para la medición sin contacto de nivel del agua, o para la medición de caudal en canales abiertos. La tecnología de ultrasonidos ha sido hasta el momento la «tecnología de última generación» en este sector, dado que ofrecía un funcionamiento excelente a un precio aceptable. Muchos usuarios no conocían los aspectos débiles de la tecnología de ultrasonidos o simplemente los aceptaron.

1. Tecnología radar optimizada para el sector del agua potable y las aguas residuales

Para que puedan aplicarse las ventajas de la tecnología radar en el sector del agua, los sensores deben adaptarse a los requisitos de las condiciones de funcionamiento: carcasas hechas de plástico altamente resistente y cable de conexión hermético con protección IP 68 (2 bar). Es importante renunciar a las costosas conexiones a proceso de acero inoxidable, con el fin de reducir peso y costes.

VEGA, empresa especialista en instrumentos de medición de nivel, presión y caudal, ha diseñado un sensor radar que se adapta de forma óptima al sector del agua, reduciendo considerablemente los costes. El **VEGAPULS WL 61** de **VEGA** ofrece ventajas específicas para este sector en todas las aplicaciones típicas, frente a los sensores de ultrasonidos instalados hasta ahora. El sensor mide siempre el nivel exacto independientemente de las condiciones del entorno como cambios de temperatura o presión, viento, radiación solar extrema, lluvias, nieve, niebla o acumulación de gases en la superficie del agua.

Las herramientas de montaje disponibles como el gancho y el soporte de montaje o la brida de compresión, permiten al usuario montar el sensor de forma sencilla y sin costes adicionales. La integración con los sistemas ya existentes es sencilla gracias a la salida de corriente de 4 ... 20 mA, y el manejo se realiza digitalmente a través de la señal HART superpuesta. El sensor radar **VEGAPULS WL 61** ha sido desarrollado según la nueva norma europea EN 302729 para su aplicación en el exterior y cumple con los estándares más recientes aprobados a principios del año pasado.

Anteriormente, la diferencia de precio entre la tecnología de medición radar y la de ultrasonidos era muy elevada, pero hoy en día su precio está a la par.

Hay incluso aplicaciones en las que la tecnología de medición radar es más económica, por ejemplo, en balsas de contención muy profundas, donde es necesario un rango de medición mayor.

2. Un sinfín de aplicaciones

Existe una extensa gama de aplicaciones para los sensores radar en el sector del agua, tanto en agua potable como para aguas residuales, e incluyen la medición de nivel y la medición de caudal.

Algunos ejemplos son:

- Medición de nivel en estaciones de bombeo y elevación
- Medición de nivel en pozos de bombeo de aguas residuales
- Prevención de atascos en balsas de contención
- Medición del nivel de agua en ríos y acequias
- Medición de nivel y caudal en alcantarillas
- Medición de nivel en filtros de arena para potabilización
- Medición del caudal en canales abiertos

3. Beneficios para los usuarios de sensores radar

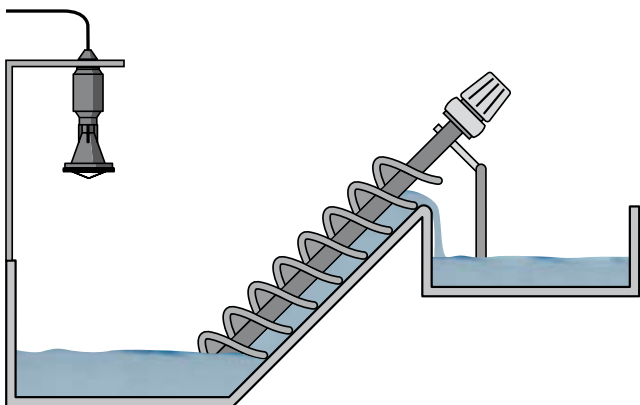
Las ventajas de la tecnología radar para los usuarios son muchas, principalmente, la elevada precisión y fiabilidad en la medición, un manejo y puesta a punto sencillos y el ahorro en costes:

- Estandarización: un solo equipo para múltiples aplicaciones
- Fiabilidad de medición: no afectan cambios de temperatura, presión o acumulación de gases
- Facilidad de uso: sencilla instalación y puesta a punto
- Prestaciones específicas: sumergible (encapsula-

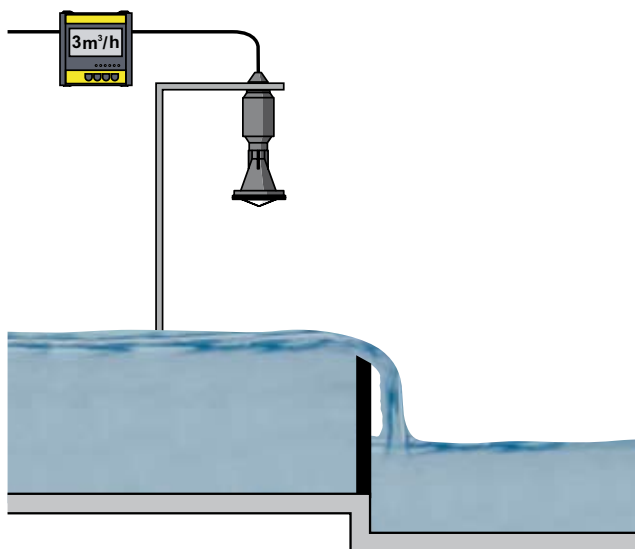
do), alta rangeabilidad y sin zona muerta

- Menor o nulo coste de mantenimiento

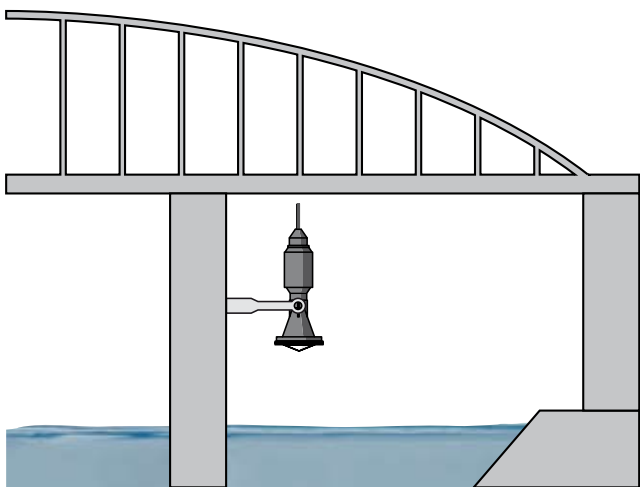
Gracias a su evolución, la tecnología radar no solo se ha convertido en una alternativa a los instrumentos de ultrasonidos: el **VEGAPULS WL 61** redefine el significado de «**tecnología de última generación**» en el sector del agua y establece nuevas bases para el futuro.



MEDICIÓN DE NIVEL EN ESTACIONES DE BOMBEO Y ELEVACIÓN



MEDICIÓN DE CAUDAL EN CANALES ABIERTOS



MEDICIÓN DEL NIVEL DE AGUA EN AGUAS SUPERFICIALES



MEDICIÓN HASTA EL ÚLTIMO RINCÓN CON VEGAPULS WL 61 GRACIAS AL SOPORTE CON ESPEJO REFLECTOR DE 45°

VEGA

VEGA INSTRUMENTOS S.A.

Ronda Can Fatjó nº 21 B, 1ª planta
 Parc Tecnològic del Vallès
 08290 Cerdanyola Spain

Telf.: +34 902 109 938

Fax: +34 935 804 984

Email: o.prat@vega.com

www.vega.com



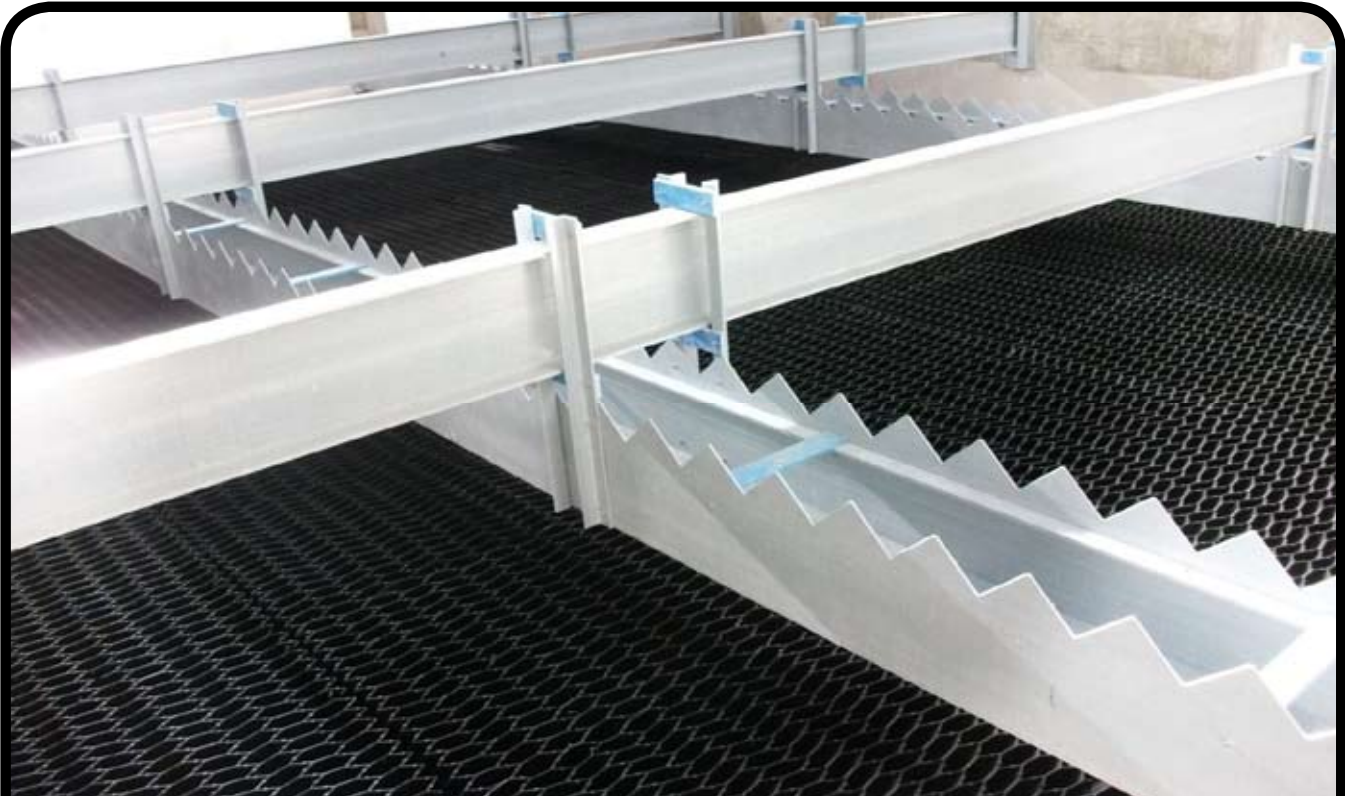
“A la vanguardia de la tecnología con los sensores VEGA.”

Medición de nivel fiable y eficiente en costes gracias a la tecnología radar.

Los sensores radar de VEGA detectan el nivel del agua en balsas de contención, sumideros o alcantarillado de forma fiable y precisa. Sin verse afectado por las condiciones climáticas, cambios de temperatura o espuma en la superficie del agua, el medidor radar VEGAPULS WL 61 mide el nivel con una gran precisión, asegurando un funcionamiento seguro en cualquier instalación. Con un diseño sumergible, ofrece una gran variedad de opciones de montaje y puede integrarse fácilmente en infraestructuras existentes.

www.vega.com/es/agua.htm

A largo plazo **VEGA**



COMPOSITES PULTRUSIONADOS, la nueva pultrusión para aplicaciones en el tratamiento de las aguas

Los composites o resinas compuestas son materiales sintéticos mezclados heterogéneamente formando un compuesto, como su nombre indica. Están formados por moléculas de elementos variados. Estos componentes pueden ser de dos tipos: los de cohesión y los de refuerzo. Los componentes de cohesión envuelven y unen los componentes de refuerzo (o simplemente refuerzos) manteniendo la rigidez y la posición de éstos. Los refuerzos dotan al conjunto con unas propiedades físicas que mejoran la cohesión y la rigidez.

Así pues, esta combinación de materiales confiere al compuesto unas propiedades mecánicas notablemente superiores a las de las materias primas de las que proceden. Tales moléculas suelen formar estructuras muy resistentes y livianas; por este motivo se utilizan desde mediados del siglo XX en los más variados campos: aeronáutica, fabricación de prótesis, astro y cosmonáutica, ingeniería naval, ingeniería civil, etc.

FIBER PROFIL es una empresa líder en la fabricación de materiales pultrusionados, que ofrece soluciones individuales a la medida de sus clientes, basándose en un profundo conocimiento del producto y en la capacidad de ofrecer un servicio global, para proporcionar a sus clientes todo aquello que necesitan para sus proyectos. Más de 20 años de experiencia en la fabricación de composites pultrusionados avalan a esta compañía.



1. Creatividad con materiales pultrusionados

Cuando **FIBER PROFIL** diseña un equipo para sus clientes, trata de aplicar la máxima creatividad que los materiales permiten. Las cubiertas fabricadas por **FIBER PROFIL**, son soluciones completas que incluyen toda una gama de complementos, aportando así una gran funcionalidad al conjunto.

FIBER PROFIL, diseña sus cubiertas en función de los dos tipos de vasos más comunes existentes en las EDAR y ETAP de hoy día:

- **Rectangulares:** Son depósitos y canaladuras sin apoyos intermedios y con luces que van desde 1 hasta 12 metros.
- **Circulares:** Con pasarela intermedia o sin ella. **FIBER PROFIL** puede llegar a proponer soluciones de cubierta para tanques de hasta 25 metros.

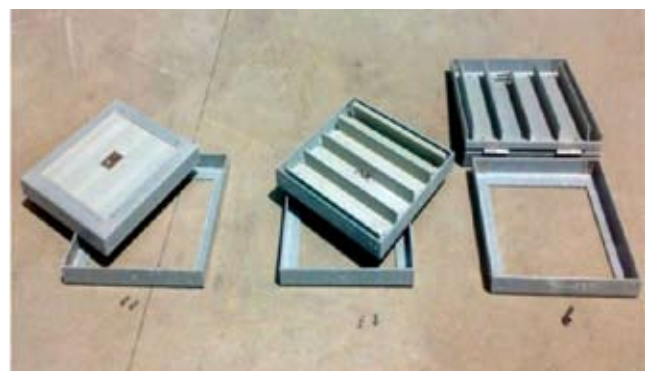
FIBER PROFIL ofrece toda una serie de complementos, como son rejillas, tubuladuras, ventilaciones, bocas de hombre, ventanas de inspección, etc., para que todo esté realizado en material pultrusionado, garantizando así la máxima durabilidad y garantía.

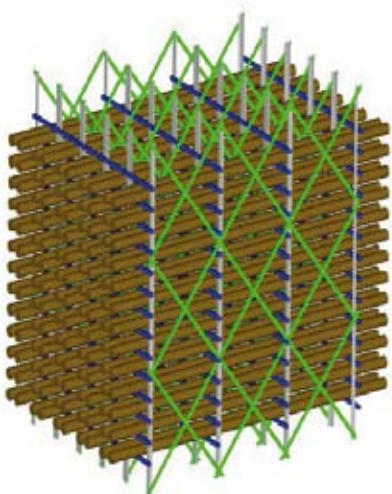
2. Investigación, desarrollo e innovación

FIBER PROFIL dispone de un equipo de ingeniería comprometido con la investigación y el desarrollo, como una fuente de soluciones técnicas en el campo del tratamiento de aguas.

La empresa ha desarrollado un modelo de bastidor que resuelve los problemas más importantes a la hora de construir una estructura de este tipo. La cuestión de los tiempos y la complejidad de montaje. La utiliza-

ción de otro tipo de material más pesado, impide una rápida y fácil construcción del bastidor.





FIBER PROFIL, con sus bastidores en material pultrusionado, propone un modelo de bastidor que además de cumplir las restricciones estructurales y poseer una carga propia tres veces menor, permite la realización de forma conjunta del bastidor y del acopio en él de los tubos contenedores de las membranas.



3. Referencias

EDAR Bello (Colombia)

- Actualmente en pleno proceso de fabricación. Es uno de los proyectos de cubiertas más recientes de **FIBER PROFIL**, en los que han aplicado todas las nuevas tecnologías en pultrusionado.

EDAR Atotonilco (México)

- Este proyecto es un claro ejemplo de hasta donde se puede llegar con perfiles pultrusionados. **FIBER PROFIL** ha diseñado y fabricado íntegramente los mayores canales de pultrusión.

EDAR Cardones (Canarias)

- Conjunto completo de pasarelas y barandas. Una vez más, la pultrusión como sustituto de elementos tradicionales como el hormigón o hierro.

IDAS del Hierro (Canarias)

- FIBER PROFIL** ha diseñado un conjunto de bastidores para osmosis inversa. La mejor solución para las condiciones ambientales más exigentes.



FIBER PROFIL S.L.

C/Almirante Bikuña, pab. 3-4
20230 Legazpia - Guipuzkoa

Telf.: +34 943 730 947

Fax: +34 943 737 038

Email: info@fiberprofil.com

<http://www.fiberprofil.com>

Zaragoza
España / Spain

8-11 Marzo / March

smagua 2016

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

www.smagua.es





TUBERIAS TOM[®] PVC-O, tecnología aplicada a la conducción de agua a presión

La preservación de los escasos recursos hídricos naturales disponibles pasa, entre otras acciones, por evitar pérdidas del agua canalizada y aprovechar las aguas residuales que nosotros mismos generamos, siendo necesaria la optimización de las redes hidráulicas, tanto su modernización como en la elección del material a utilizar en la conducción.

La proyección de redes hidráulicas se realiza a nivel mundial y cada vez de forma más habitual, el material elegido para su ejecución es la **tubería TOM[®] de PVC-O**, gracias a la amplia gama de ventajas que ofrece para todos los actores implicados en el sector, desde el promotor hasta el usuario final.

Son la solución perfecta para la gestión de los recursos hídricos disponibles durante generaciones por la **eficiencia** y **eficacia** que aportan. Además, hay que tener en cuenta, su mejor comportamiento medioambiental, tanto en su fabricación, como en la utilización posterior del producto.

1. Innovadora tecnología de fabricación

El innovador sistema de fabricación de Molecor, patentado mundialmente, ofrece ventajas frente a otros procesos productivos, tanto a nivel industrial, debido a la optimización de costes gracias a su gran eficiencia energética y su alta productividad, como a nivel de producto, ofreciendo al mercado la única tubería de PVC-O con la copa integrada.

Las **Tuberías TOM®** de PVC Orientado (PVC-O) son fabricadas mediante un proceso de extrusión convencional y posterior orientación molecular. La orientación molecular es un proceso físico que modifica la estructura molecular del PVC convencional, pasando de una estructura amorfa a otra laminar que mejora de forma significativa las **propiedades mecánicas** del producto, a la vez que mantiene intactas sus propiedades químicas.



Típica estructura laminar del PVC-O



Proceso Molecor

La gran diferencia con otros procesos de fabricación, se encuentra en la **embocadura integrada** de la tubería **TOM®**, ya que es conformada en el mismo proceso de orientación que el resto del tubo. De esta forma, se puede asegurar que la copa está orientada al 100%, y por tanto, mantiene intactas todas las mejoras de propiedades que se han producido gracias a la orientación molecular.

La mejora tecnológica que presenta el exclusivo sistema de fabricación, redundando en una mejora de la calidad de

la tubería fabricada, por lo que **TOM®** es la **nueva generación de tubería de PVC-O**.

Gracias a dicho proceso se pueden fabricar tuberías de diámetro nominal de 500, 630 y 800 mm de hasta 25 bar de presión, convirtiéndose así **MOLECOR**, en el primer fabricante a nivel mundial en conseguirlo. La tubería se encuentra en una amplia gama de Diámetros (mm): 90, 110, 140, 160, 200, 225, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 630 y 800, y Presiones (bar): 12.5, 16, 20 y 25.

2. ¿Cuáles son las ventajas que ofrece el PVC-O?

La tubería **TOM®** ofrece interesantes ventajas respecto a tuberías de otros materiales, siendo éstas aplicables tanto a la calidad del producto, como al mayor rendimiento de instalación que ofrecen.

Ligereza, manejabilidad y facilidad de conexión. Debido a su menor peso, es más ligera y manejable que los tubos fabricados con otros materiales. Así, la manipulación y la conexión de los tubos, se pueden hacer manualmente hasta diámetros de 250 mm. En el caso de diámetros mayores, aunque se necesita un elemento mecánico para facilitar el movimiento, no es necesaria una grúa de gran tonelaje, como en el caso de las tuberías de fundición dúctil. De esta forma, se minimiza tanto la mano de obra, como el uso de maquinaria pesada, reduciendo los costes de instalación. También el **eficaz diseño de la copa** hace que la junta de estanqueidad quede perfectamente instalada y que la conexión entre los tubos se realice de forma más rápida, consiguiendo un **mayor rendimiento de instalación**.



Instalación de tubería

Gran flexibilidad. El alto módulo elástico que presenta la tubería **TOM®** le permite soportar deformaciones de hasta el 100% del diámetro sin sufrir daños estructurales, ya que recupera su forma original inmediatamente después de cesar el esfuerzo que produce dicha defor-

mación, con lo que se minimiza el riesgo de roturas por deslizamientos del terreno u otros esfuerzos cortantes como piedras o maquinaria. También permite una gran adaptabilidad al trazado de la red durante la instalación, y su gran capacidad para aguantar pesos elevados, asegura además, el perfecto comportamiento de los tubos una vez soterrados.



Alta resistencia al impacto y a la propagación de las grietas. Hay que destacar, que el tubo de PVC-O, gracias a su estructura laminar, es muy resistente al impacto por golpes y a la propagación de grietas, con lo que se minimizan de forma muy significativa las roturas durante su manipulación e instalación en obra. Esta resistencia es especialmente destacable a temperaturas bajas, donde otros materiales son muy frágiles.

Excelente resistencia a los agentes químicos. El PVC es un material **químicamente inerte** frente a la acción de productos químicos presentes en la naturaleza, por lo que no es necesaria la utilización de recubrimientos protectores. Así, no hay que preocuparse especialmente por la calidad del suelo donde vayan a ir enterradas, ni por la calidad del agua que circula por su interior.



A esto habría que sumarle que **no produce corrosión**, y que son muy resistentes a agentes desinfectantes, siendo **válidas tanto para el transporte de agua de consumo humano**, como residual.

Mayor capacidad hidráulica. El proceso de orientación molecular hace que aumente de forma considerable la capacidad hidráulica de la conducción, debido al aumento de sección interna de la tubería, ésta varía entre el 15% y el 40% dependiendo del material, y el diámetro con que se compare. También se da el hecho, de que las pérdidas de carga producidas son mucho menores, ya que la superficie interior del tubo es extremadamente lisa, y por tanto, se puede realizar el transporte a mayor velocidad, aumentando así la capacidad de la red y minimizándose el consumo de energía en el bombeo.

Menor golpe de ariete. La celeridad de la tubería **TOM®** es menor que en el resto de canalizaciones (hasta cuatro veces inferior en el caso de las conducciones metálicas), lo que le permite minimizar los golpes de ariete derivados de variaciones bruscas de caudal y presión. Se minimiza también la posibilidad de roturas en las aperturas y cierres de los elementos singulares de las redes y los arranques de impulsiones, protegiendo a todos los elementos de la red.

3.La solución más ecológica

En cuanto a las ventajas medioambientales de la tubería **TOM®**, es importante resaltar que se trata de una de las más respetuosas con el medio ambiente de cuantas existen en el mercado, siendo la que menor huella ambiental tiene y por tanto, mejor contribución tiene al correcto desarrollo sostenible del planeta.

Su compromiso con el medioambiente, es avalado por los siguientes principios:

Eficiencia Energética

- **Eficiencia en materias primas.** La orientación molecular, a la vez que produce un aumento de las propiedades mecánicas, hace que disminuya el espesor de la pared, esto redundando en un menor consumo de materias primas, que se traduce en ahorro de energía durante la extracción de las mismas, y también durante la producción del material.
- Gran **eficiencia energética.** El novedoso proceso de fabricación de la tubería **TOM®**, posee una gran eficiencia energética, ya que requiere mucha menor cantidad de energía que la necesaria para la producción de conducciones de otros materiales, e incluso que otros procesos de fabricación de tubos de PVC-O. El proceso Molecor además, sólo consume energía eléctrica, con lo que se elimina la contribución más importante al efecto invernadero por la emisión de CO₂ debida al uso de combustibles fósiles, minimizándose el efecto sobre el cambio climático del planeta.

Mejor huella ambiental

- En la vida útil de un sistema de tuberías, el parámetro que más contribuye al consumo de energía, es la correspondiente a la necesaria para el bombeo. En el caso de las tuberías de PVC-O, según muestran diversos estudios de organizaciones oficiales, se obtiene el mejor comportamiento tanto en el menor consumo energético, como en la menor emisión de CO₂ a la atmósfera, por lo que su contribución al efecto invernadero es menor.

Optimización de recursos hídricos y total reciclabilidad del producto

- La completa estanqueidad de las uniones y la durabilidad de la tubería frente a degradaciones, evitan fugas del agua canalizada minimizándose las pérdidas y costes de mantenimiento de instalación.
- **Reciclabilidad.** El PVC es un material 100% reciclable que puede reutilizarse para muchas otras aplicaciones plásticas con menores requerimientos técnicos, por lo que se consigue una eficiencia en la gestión de residuos ya que la generación de los mismos durante su vida útil es menor que con otros materiales.



MOLECOR TECNOLOGÍA, S.L.

Ctra. M-206, Torrejón-Loeches, Km 3.1
28890 Loeches – Madrid

Telf.: 902 106 174

canalizaciones@molecor.com

www.molecor.com





MEDICIÓN DE CAUDALES, en puntos de control de desbordamiento de aguas de escorrentía en los sistemas de saneamiento

La medición de **caudales en los puntos de control de los vertidos de aguas residuales y el control de desbordamientos en los sistemas de saneamiento**, es una necesidad que actualmente tienen que cubrir los titulares de las correspondientes autorizaciones de vertido.

El **Real Decreto 606/2003, de 23 de Mayo**, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, en su artículo 251 establece el "**Condicionamiento de las autorizaciones de vertido**". El condicionamiento de las autorizaciones de vertido será exigible en el punto de control del correspondiente vertido, y en referencia a los sistemas de medición del caudal, establece la obligatoriedad de disponer de sistemas de medición de caudal para casi todos los vertidos (excepto urbanos de escasa entidad).

En lo que respecta al control de desbordamiento de aguas de escorrentía en los sistemas de saneamiento, el **Real Decreto 1290/2012 de 7 de Septiembre** establece que se deberían dotar a los puntos de desbordamiento "**de sistemas de cuantificación de alivios**". Dispone en su Artículo Primero, apartado Cuarenta y tres:

<Disposición transitoria tercera. Incorporación en los sistemas de saneamiento de medidas para el control de desbordamiento de aguas de esorrentía>

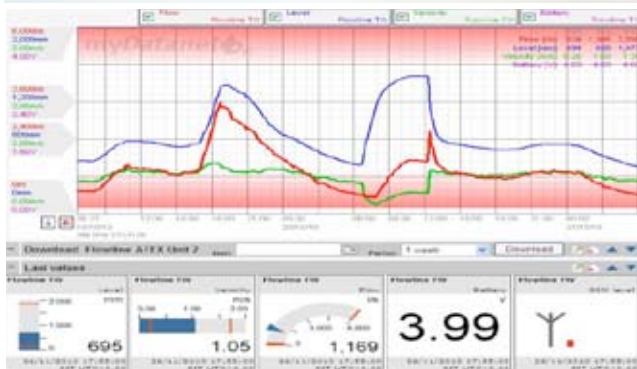
Los titulares de las autorizaciones de vertido vigentes y las que estuvieran en trámite a la entrada en vigor de este Real Decreto, así como las que se soliciten hasta el 31 de Diciembre de 2015, **deberán dotar a los puntos de desbordamiento de sistemas de cuantificación de alivios**, en un plazo de 4 años desde la entrada en vigor del presente Real Decreto y deberán.....

Para atender estas necesidades establecidas en las correspondientes autorizaciones de vertido, **Mejoras Energéticas, S.A.** presenta un caudalímetro revolucionario, **RAVEN-EYE®**, y dos tecnologías diferentes para control de desbordamientos en los sistemas de saneamiento, **ALIVIATOR** y **SONICSENS®**.

1. Medición de caudales en puntos de control de vertido y redes de alcantarillado: Raven-Eye®

El caudalímetro **Raven-Eye®** presenta dos ventajas principales respecto a otras tecnologías y metodologías empleadas para medir o "estimar" el caudal:

- La precisión de la medida de caudal que se basa en la medición directa tanto de la velocidad como del nivel. De esta forma se evitan errores de medición inducidos por retenciones u obstáculos cuando se mide exclusivamente el nivel.



- La ausencia prácticamente total de mantenimiento, pues ambos sensores (velocidad y nivel) son NO INTRUSIVOS.



Estos caudalímetros, además de su aplicación al control de vertidos, pueden ser asimismo utilizados para medir caudales en las siguientes aplicaciones:

- En un sistema de saneamiento en el que una estación depuradora trate las aguas de diferentes municipios, para medir la aportación de caudal de cada municipio al colector general
- Para medir el vertido de una industria o de una zona industrial, bien sea a un colector de saneamiento bien sea un vertido directo al medio receptor
- Para medir los caudales circulantes en las redes de alcantarillado y poder así elaborar modelos hidráulicos que conlleven una gestión más eficiente de la red de alcantarillado



La segunda, llamada **SONICSENS®**, permite medir el nivel de agua en continuo sobre el labio de alivio, lo que a su vez posibilita obtener una “estimación” del caudal aliviado.



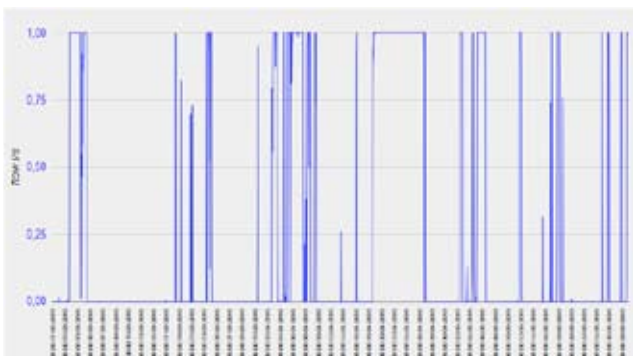
Ambas tecnologías tienen en común las siguientes ventajas:

- Su coste es muy contenido
- Para su instalación no se requiere llevar ninguna acometida eléctrica al punto de medición
- Transmite los datos hasta el centro de control comunicando por tecnología SMART M2M
- La información transmitida es integrable en los SCADA que el usuario disponga, o puede ser visualizado por Internet como alternativa.

2. Control de desbordamiento de aguas de escorrentía: SONICSENS® y ALVIATOR

Mejoras Energéticas, S.A. pone a disposición de los titulares de las autorizaciones de vertido, dos tecnologías diferentes para cubrir los requisitos de cuantificación de aliviados.

Una de ellas, llamada ALVIATOR, permite “cuantificar el tiempo” que el punto de desbordamiento esté aliviando.





El **Real Decreto 400/1996** relativo a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas, es una trasposición de la Directiva 94/9/CE que establece los requisitos esenciales de seguridad para equipos y sistemas. Es un Real Decreto básicamente de exigencias para los fabricantes de equipos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas, estableciendo una clasificación de equipos en grupos y categorías.

Los principios de seguridad a considerar, establecen que las zonas de riesgo de explosión serán lo más reducidas posibles y que los equipos electrónicos

empleados serán diseñados, fabricados y marcados con el grado de protección acorde a la zona.

Tanto el caudalímetro **RAVEN-EYE®**, como el medidor de nivel **SONICSENS®**, disponen cada uno de su correspondiente **marcado** , para su uso en **atmósferas potencialmente explosivas**.

3. Equipos ATEX con marcado

En las redes de alcantarillado y colectores del sistema de saneamiento, a través de los cuales circulan las aguas residuales, a veces sólo domésticas y otras con mezclas industriales, en ciertas circunstancias puede darse la presencia de gases o vapores inflamables que conllevan el riesgo de formación de atmósferas explosivas.



MEJORAS ENERGETICAS

MEJORAS ENERGÉTICAS, S.A.

C/ Gabriel García Márquez, 3
28232 Las Rozas (Madrid) España

Tel.: 916 403 462

Fax: 916 400 302

Email: mejoras@mejoras-energeticas.com

www.mejoras-energeticas.com

FORMACIÓN en INGENIERÍA de AGUAS

Depuración

Reutilización

Valorización

Desalación

Nuestros cursos cubren los siguientes temas:

- ✓ Diseño de Instalaciones
- ✓ Construcción
- ✓ Equipos e Instalaciones
- ✓ Automatismo y control
- ✓ Operación y Mantenimiento (O&M)
- ✓ Gestión
- ✓ Soporte técnico

+ 15 años de experiencia
+ 2500 alumnos formados
+ Alto valor añadido

Cursos Bonificables 100 % por la **Fundación TRIPARTITA**

Informate

- ✓ www.aguasresiduales.info
- ✓ formacion@aguasresiduales.info
- ✓ 924 754 077



•
Líderes en Información en el Sector del
Tratamiento de las Aguas Residuales

AGUAS RESIDUALES • INFO



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



Calderería plástica
- Depósitos de almacenamiento
- Depósitos de proceso
- Cubetos de retención
- Paneles de dosificación
- Bombas anticorrosivas
- Sistemas de tubería industrial en PRFV y en termoplásticos: polipropileno, polietileno, PVDF, PVC, PVC-C Nylon, etc



Expertos en Tecnología para el Tratamiento de Aguas

✓ Residuales
✓ Potables
Mediante la aplicación de
- Oxígeno
- Dióxido de carbono
- Ozono



Equipo para el Control y Neutralización de Olores en estaciones de bombeo

- Sin instalación
- Mínima inversión (-400€)
- Bajo coste (0,2-0,4 €/h)
- Ultrasonidos
- Gran autonomía
- Efectos inmediatos



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



Desinfección y Depuración de aguas industriales con Dióxido de Titanio

La mejor solución para...
- Desinfectar completamente cualquier tipo de agua
- Eliminar toda la materia orgánica
- Clarificar las aguas de proceso



Soluciones para la desinfección y oxidación de aguas

- Tecnología Ultravioleta
- Generadores de Ozono
- Oxidación Avanzada
- Ultrasonidos
- Desodorización de Aire



Depuración de aguas residuales urbanas e industriales

- Diseño
- Fabricación
- Instalación
- Mantenimiento
- Reutilización de aguas



Nº1 en sistemas de aireación

Productos:
- Parrillas extraíbles
- Difusores de burbuja fina
- Difusores de burbuja gruesa
- Difusores tubulares



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



- Equipos de Poliéster
- Tratamiento de Aguas
- Captación, Limpieza y Enriquecimiento de Biogás
- Valorización Energética
- Desodorización



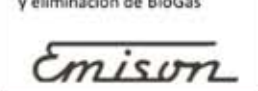
Especialistas en Tratamiento de Aguas

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



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



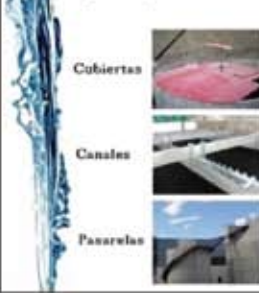
Maquinaria para el tratamiento de las aguas residuales

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



Eco-friendly purification SISTEMA Hidrolution FMF®



"Contribuyendo al desarrollo sostenible del medio ambiente"

Depuradoras de aguas residuales integradas en el entorno, sin malos olores ni ruidos y sin adición de productos químicos. Alto rendimiento y bajos costes operativos y de mantenimiento.



AGUAS RESIDUALES • INFO



Soluciones tecnológicas para las aguas residuales
Equipos y plantas para el tratamiento de:

- Aguas residuales
- Aguas de proceso
- Arenas
- Fangos
- Residuos

HUBER TECHNOLOGY
WASTE WATER SOLUTIONS



Laboratorio de aguas residuales y reutilización

- Bioindicación
- Huevos de Helmintos
- Algas: Fitoplácton, Diatomeas bentónicas, Cianobacterias, etc
- Diagnóstico y Asesoramiento
- Formación
- Intercomparación
- Materiales de referencia
- Reactivos para tinciones

HydroLab Microbiológica



Cubrimos todas sus necesidades del Ciclo Integral del Agua

- Ingeniería
- Fabricación
- Proyecto Llave en Mano
- Auditorías de Plantas
- Explotación y Mantenimiento
- Recogida, Toma de Muestras y Control Analítico
- Suministro de PQ, Consumibles y Componentes
- Gestión de Residuos

HUESA
WATER TECHNOLOGY



Analizador Q46N

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

- Sistema amperométrico de rápida respuesta, con elevada precisión en rangos bajos
- Empleo bioodas 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® - Chloroflex
- VIT® - L.pneumophila

MicroPlanet



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 Y SISTEMAS



MOLECOR

Tuberías TOM PVC Orientado

- Mayor capacidad hidráulica
- Insuperable resistencia al impacto
- Elevada resistencia hidrostática
- Ausencia de corrosión
- Completa estanqueidad en las uniones
- Total calidad del agua
- Mayor facilidad de instalación



Soluciones para la separación de fases

- Industria Química
- Petroquímicas • Medioambiente
- Alimentación • Biogás

Soluciones a medida

- Plantas piloto
- Servicio de alquiler
- Mantenimiento programado

GRUPPO PIERALISI
INNOVATORS FOR PAPER



Soluciones Integrales

- Empresa constructora con tecnologías propias de Perforación Horizontal Dirigida y Bursting
- Alternativa innovadora y económica a la apertura de zanjas

Restitubo
perforación horizontal



Fabricación y comercialización sistemas de canalizaciones PVC

- Diámetros 300 a 3.000 mm
- Estudio pormenorizado de la ingeniería hidráulica de obras
- Ligerza en las piezas

Sistemas

- Autoportantes De drenaje Para hormigonar
- Sanealoc Drenoloc Concretloc

RIBLOC



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



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 Agua, S.A.



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.L.



Especialista en decantación lamelar

Productos:

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

Technoconverting 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
- Bombas Landy

teqma



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



Gesagua

Gestión Integral Ciclo del Agua

- Gestión de activos
- Gestión de mantenimiento
- Incidencias
- Analíticas
- Lectura de contadores
- Control de consumos eléctricos
- Comunicación con SINAC

Abismo.net
Maintenance Management



xylem
Water Solutions

¿Asustado aún del consumo energético de un MBR?

30% menos consumo de energía <0.1kW/hv/m³

LEAPmbr

"La combinación perfecta para sustituir un decantador primario y el tamiz de fibras"

AGENDA

Formación - Ferias - Eventos

JUNIO / JULIO

7 de junio en Washington D.C (USA)
**10th IWA International Conference on
Water Reclamation and Reuse**

01 de julio (ON-LINE)
**Curso de Identificación de Bacterias
Filamentosas en Fangos Activos
Industriales (ON-LINE)**

01 de julio (ON-LINE)
**Curso de Microbiología de Fangos
Activos Industriales (ON-LINE)**

01 de julio (ON-LINE)
**Curso de Bioindicación para
Operadores de EDAR (ON-LINE)**

AGOSTO

11 de agosto en New Delhi (India)
**AQUATECH INDIA - Feria Internacional
sobre el Tratamiento del Agua**

23 de agosto en Arosa (Suiza)
**IWA Specialist Conference on
Biofilms in drinking water systems:
From treatment to tap**

30 de agosto en San Diego (USA)
**IDA WORLD CONGRESS 2015
Congreso Internacional sobre
Desalación y Reutilización**

SEPTIEMBRE

06 de septiembre en Praga,
(Republica Checa)2015
**12th IWA Specialised Conference on
Design, Operation and Economics of
Large Wastewater Treatment Plants**

21 de septiembre en Barcelona (España)
**Circuito de intercomparación de
huevos de helmintos II 2015**

Del 15 al 18 de septiembre en
Johannesburg (Sudáfrica)
**IFAT AFRICA 2015 - Feria de
tecnologías del Medio Ambiente**

16 de septiembre en
Barcelona (España)
**III Congreso Mundial de
Operadores de Agua**

21 de septiembre en Madrid (España)
**Jornadas: Vanguardias en Ciencia y
Tecnología para la Innovación en
la Gestión del Agua**



Crecemos a su lado

Plantas de fabricación en México y España,
con distribución para EEUU, América Latina,
África y Europa.



Nuestros tanques y equipos cumplen con la
normativa **UNE EN 1321 y ASME RPT1**
aplicables en todos los países del Mundo.



Cálculos de espesores para sismo, viento,
densidad del producto a contener,
temperatura etc...
incluidos en todos nuestros proyectos.



Todos sus proyectos serán entregados **"llave
en mano"**: Estudio de viabilidad, diseño,
fabricación, entrega, puesta en marcha y
mantenimiento postventa.



DIMASA, la capacidad y
la experiencia internacional

- Equipos de Poliéster
- Tratamiento de Aguas
- Captación, Limpieza y
Enriquecimiento de Biogás
- Valorización Energética
- Desodorizaciones

www.dimasagrupo.com

 **dimasa**
grupo



Ronda Shimizu, 10 (Polígono Industrial Can Torrella)
08233 Vacarisses, BARCELONA (España)
info@dimasagrupo.com / +34 93 835 91 04

Marcamos el rumbo de la gestión integral del agua

El trabajo en equipo, la coordinación de todas nuestras áreas de actividad, la profesionalidad y eficiencia, nos han llevado muy lejos. A ser hoy una de las primeras compañías del mundo en el sector. Una compañía innovadora, ecoeficiente, implicada con el medioambiente y exigente al máximo en la calidad de servicio. En **aqualia** sabemos cuál es el camino.

www.aqualia.es



Avda. de Camino de Santiago, 40.
28050 Madrid, España.

