

WEDECO SOLUCIONES EN ACUICULTURA

**INDUSTRIAL-STRENGTH
THINKING
SOLVES MORE THAN WATER**



UV y Ozono para Tratamiento de Agua en Acuicultura

GARANTIZANDO LA BIOSEGURIDAD Y LA HIGIENE DEL AGUA

El tratamiento del agua y la desinfección desempeñan un papel fundamental en la acuicultura

La producción industrial de peces, moluscos y crustáceos, entre otros, es sensible a la presencia de microorganismos patógenos, a la calidad del agua y a sustancias tóxicas. Gracias al uso de sistemas avanzados y tecnología de punta, los piscicultores pueden cumplir con las crecientes exigencias en los ámbitos del bienestar animal, salud de la fauna acuática, sostenibilidad de la producción y necesidades de los consumidores.

En acuicultura, es esencial mitigar los riesgos de transmisión de enfermedades infecciosas y la presencia de especies invasoras. Para ello, se emplean dos métodos básicos: la radiación UV y la oxidación por ozono.

La radiación UV constituye uno de los métodos más eficaces y eficientes de desinfección que inactiva los patógenos alterando su material genético. Con este modo de acción, la radiación UV supone una

importante ventaja para la producción acuícola puesto que, al no utilizar sustancias químicas, no genera subproductos susceptibles de afectar negativamente a los peces o a los humanos.

La oxidación por ozono u ozonización es otro método de tratamiento, altamente eficaz, utilizado para mejorar la calidad del agua y para la desinfección de todos los equipos en contacto con esta. No solo combate los patógenos, sino que también es idónea para la eliminación de nitritos, colores, sabores y olores indeseables.

Los sistemas de ozonización y radiación UV suelen combinarse en serie, ya que pueden configurarse como sistemas de respaldo y ofrecen diferentes modos de acción. La radiación UV proporciona además la ventaja de eliminar los residuos de ozono del agua tratada.

Sistemas de Recirculación en Acuicultura (RAS)

El sistema RAS es el método más avanzado de acuicultura. Correctamente implementado, ofrece una serie de ventajas que incluyen un buen control biológico, una adecuada calidad del agua y una correcta temperatura.

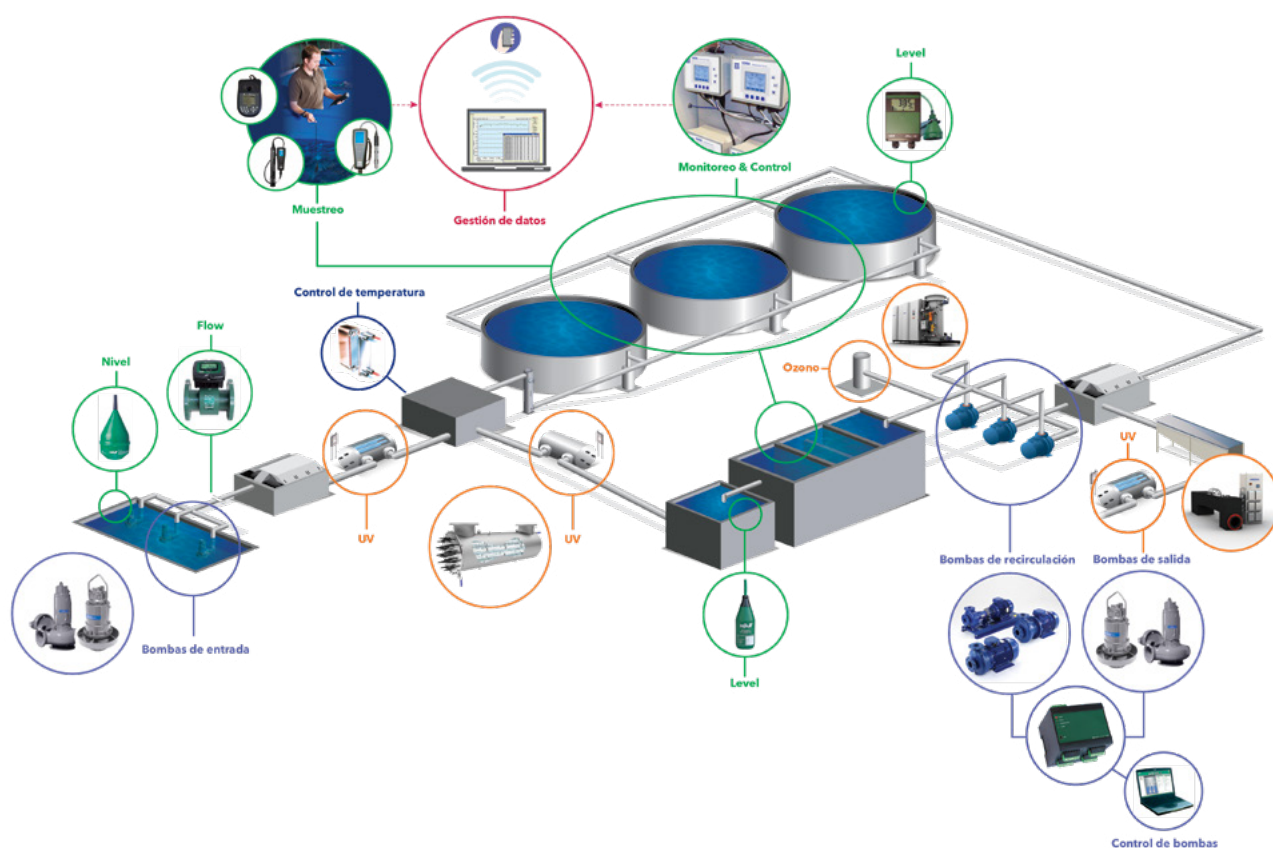
Los Sistemas de Recirculación (ingl. Recirculating Aquaculture Systems, RAS) se aplican a la crianza de peces y otras especies en condiciones de alta densidad en un entorno controlado en tanques de interior, permitiendo el filtrado y el reciclaje del agua que, posteriormente, vuelve a ser introducida en los mismos tanques de crianza. La necesidad del tratamiento se debe a la exigencia de asegurar la calidad del agua requerida para el proceso de crianza, puesto que, en situaciones de producción de alta densidad, que son los que normalmente se emplean en los sistemas RAS, existe un mayor riesgo de brotes de enfermedades.

El RAS permite alcanzar una elevada y sostenida producción de biomasa, pudiendo operar en condiciones ambientales variables (en términos de calidad del agua aportada), de modo que puede utilizarse también en zonas normalmente no aptas para la actividad acuícola.

Igualmente, en comparación con los sistemas abiertos y los sistemas de circuito abierto con flujo constante genera menos agua residual, siendo una solución más sostenible.

El proceso de tratamiento para RAS se compone de una serie de pasos básicos que son: la eliminación de sólidos, la eliminación de amoníaco, la eliminación de CO₂, la oxigenación y la desinfección. Normalmente, para la desinfección se emplean filtros de tambor rotativos y sistemas UV, mientras que para la eliminación de partículas, oxidación y eliminación del color se utiliza el ozono. La evaporación y las pérdidas de agua durante el tratamiento reducen su volumen, que se compensa aportando al sistema agua cruda. Pues bien, el sistema, además del tratamiento de agua ya existente en el circuito, realiza el necesario tratamiento del agua cruda que se agrega al circuito.

Los sistemas de generación de ozono, que junto con las instalaciones UV se encargan de la desinfección, permiten reducir significativamente el contenido de los sólidos suspendidos totales (TSS) y del carbono orgánico disuelto (DOC) en los sistemas de recirculación. Asimismo, disminuyen el impacto de los compuestos que afectan al sabor, como el 2-metilisborneol (MIB) o la geosmina, y reducen la coloración originada por los ácidos húmicos contenidos en el agua.



Embarcaciones de transporte de peces vivos o wellboats

Mantener limpias y libres de patógenos las embarcaciones utilizadas para el transporte de animales vivos es un factor crítico. Con frecuencia, el riesgo de un brote de enfermedad surge durante el transporte de la carga viva.

Los wellboats, que se utilizan para el traslado de animales vivos desde las pisciculturas de alevines en tierra hasta las jaulas marinas, para las operaciones de selección de peces en cría realizadas a bordo, o para el transporte de los animales hasta las plantas de procesamiento pesquero en tierra, requieren un tratamiento adecuado. Ello incluye un correcto

saneamiento de los sistemas de almacenamiento del barco y de los sistemas de entrada de agua con el fin de mitigar los riesgos biológicos susceptibles de afectar a los emplazamientos cercanos, reducir la tasa de mortalidad de los peces, incrementar la calidad del agua y combatir parásitos, como piojos de mar.

Para la protección de los peces en el transporte, así como para evitar la transmisión de enfermedades, se aplican la ozonización y la radiación UV, métodos que se emplean en la desinfección de estanques, tuberías, válvulas, bombas y otro tipo de equipamiento susceptible de entrar en contacto con el agua utilizada durante el transporte. La ozonización y los rayos UV permiten mantener la higiene del agua cruda, evitando el crecimiento de bacterias, hongos y virus patógenos.



En las operaciones realizadas a bordo de las embarcaciones, el tratamiento de los sistemas de almacenamiento y agua cruda es un factor crítico para garantizar una alta calidad del agua, reducir el riesgo de patógenos y disminuir los riesgos de bioseguridad.

Sistemas abiertos y sistemas de circuito abierto con flujo constante

Los sistemas abiertos suelen referirse a aquel tipo de piscicultura que se practica en aguas naturales, como océanos, bahías, estuarios, lagos o ríos. En los sistemas de circuito abierto con flujo constante, el agua utilizada en la crianza realiza un único paso por las instalaciones del sistema y es descargada nuevamente al medio ambiente.

Se trata de sistemas que suelen adoptar la forma de un canal o tanque por el que el agua fluye por gravedad o es desplazada mediante una bomba. Los canales son estructuras de relativamente escasa profundidad en los que, para mantener la vida acuática, se emplean importantes caudales de agua.

En los sistemas de circuito abierto con flujo constante el agua realiza un único recorrido y al completarlo es desechada. Los sistemas de flujo constante intensivos cuentan con instalaciones de aireación que les proporcionan ventajas adicionales como la eliminación de CO₂ o una mayor cantidad de oxígeno disuelto en el agua.

Para el tratamiento del agua cruda y descargada se emplean diversas soluciones. Un buen control del agua cruda es esencial para minimizar el impacto de los patógenos, sólidos suspendidos o de la contaminación orgánica. Asimismo, una práctica necesaria en estos sistemas de crianza es el tratamiento de las aguas residuales. En muchos de ellos, el agua cruda se somete al filtrado y tratamiento UV para su desinfección. Lo mismo ocurre con el agua del efluente, cuyo saneamiento se realiza mediante procesos de filtración, UV y eliminación de nutrientes, como el nitrógeno, en caso de ser necesario.

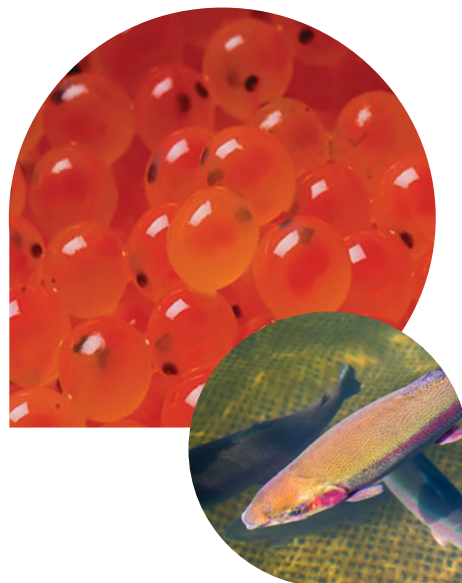


Pisciculturas de reproducción comerciales

Durante la incubación, los sistemas de tratamiento deben reducir significativamente la cantidad de patógenos, para así evitar la entrada de estos en la piscicultura.

Las pisciculturas de reproducción, de la misma forma que los centros de crianza, emplean cada vez con mayor frecuencia los sistemas de recirculación del agua para la incubación de ovas. A pesar de sus múltiples beneficios, la continua reutilización del agua la hace más susceptible de contener diversos tipos de bacterias, virus o parásitos dañinos para muchas especies de peces.

Para evitarlo, se instalan sistemas UV que constituyen el último escalón en el tratamiento antes de que el agua entre en contacto con los huevos de peces. Aparte de su uso en los circuitos de reciclaje de las pisciculturas de reproducción, las instalaciones UV suelen utilizarse cada vez más en los sistemas de tratamiento del agua en los efluentes. A menudo, también para potenciar la desinfección, en los circuitos de recirculación se introduce ozono, siendo un paso inmediatamente anterior al tratamiento con rayos UV.



Producción de mariscos

Para una correcta limpieza del marisco es necesaria su adecuada manipulación durante la recolección, limpieza previa, transporte y almacenamiento. El proceso requiere, además, de un sistema de depuración debidamente diseñado y operado que cumpla con los requisitos de eliminación y separación de las sustancias contaminantes.

La limpieza del marisco se realiza normalmente en tanques de depuración separados, utilizándose para ello el agua del mar tratada y saneada. El uso de los rayos UV reduce las concentraciones de patógenos, haciendo que el marisco ofrezca las garantías de seguridad para el consumo humano.

En los procesos de limpieza del agua marina y de los mariscos, las instalaciones depuradoras hacen un uso cada vez más extendido del ozono. Este compuesto reduce significativamente la cantidad de patógenos, al tiempo que favorece la disolución del oxígeno en el agua. Los tratamientos de ozono y de UV no comprometen el sabor ni el olor del marisco.



Acuarios

Las tecnologías del agua utilizadas en los acuarios son muy similares a las empleadas en la acuicultura, si bien sigue manteniéndose una diferencia clave: los acuarios no están destinados a la crianza de peces de consumo, sino para mostrar al público las especies vivas más valiosas, a la vez que para mantener su buen estado de salud.

La densidad de población de peces en acuarios es inferior a la de las pisciculturas comerciales. En consecuencia, los acuarios se caracterizan por tener unos niveles de contaminación y biomasa inferiores. Por estos motivos, las exigencias que afectan a los sistemas de tratamiento del agua son distintas.

Los biofiltros utilizados en los acuarios suelen ser de menor tamaño que los de las pisciculturas. Debido a unos niveles inferiores de biomasa, la transmitancia UV es por lo general más alta que la de las pisciculturas, razón por la que las instalaciones UV pueden montarse en la corriente lateral a pesar de unos índices de renovación de agua tratada reducidos. De esta forma pueden elegirse sistemas UV más económicos.

En los parques zoológicos y en acuarios, es esencial que el agua sea cristalina. En este sentido, para proporcionar al visitante una óptima experiencia visual se utilizan procesos de ozonización. El ozono, junto con los sistemas UV, se emplea en grandes acuarios para mantener limpias las piscinas, reducir los olores e inactivar bacterias y virus. Con los procesos de ozonización se consiguen unas condiciones más saludables para la fauna acuática y una óptima experiencia visual para los visitantes.



Trabajando con Xylem podrá alcanzar sus metas en el tratamiento de agua, y mucho más

Los ingenieros de Xylem diseñan y fabrican sistemas de generación de rayos UV y ozono de la más alta calidad. Pero eso no es todo. La misma dedicación y experiencia la aplicamos a todos los aspectos de la relación que nos une a nuestros clientes. Nuestro personal y su forma de colaborar con el cliente hacen de Xylem su socio perfecto en soluciones de tratamiento del agua para acuicultura.

Desde hace décadas, venimos colaborando con piscicultores, empresas manufactureras de equipos originales, integradores, fabricantes de wellboats y plantas de procesamiento. Entendemos los desafíos de la industria acuícola y por eso estamos en posición de ofrecer a nuestros clientes soluciones que les permitan reducir los costes y, a la par, mejorar la eficacia de sus operaciones, desde la granja hasta el mercado.



Excelente capacidad de desinfección con un menor consumo de energía.

Nuestras eficientes tecnologías de tratamiento UV y ozonización ofrecen una extraordinaria capacidad de desinfección. Nuestras avanzadas lámparas UV y las tecnologías de control permiten mantener el agua en perfectas condiciones, ahorrando energía.



Las tecnologías de desinfección UV de Wedeco, de comprobada eficiencia, protegen tanto la salud de sus peces como los resultados de su negocio.

Los sistemas de ozonización Wedeco, además de ofrecer una excelente desinfección, permiten mantener los niveles de Sólidos Suspendidos Totales (TSS) y Carbono Orgánico Disuelto (DOC), a la vez que controlan la demanda biológica de oxígeno (BOD). Con ello se reduce el volumen de agua en el efluente, se incrementa la productividad y se proporcionan mayores niveles de bioseguridad.



Gastos de capital reducidos. Nuestros sistemas UV y de ozonización permiten reducir los gastos de obra y montaje, ocupando menos espacio gracias a una óptima distribución de las tuberías y gabinetes. Además, nuestros sistemas de canal UV abierto requieren un canal de menor profundidad y los electrodos que utilizamos en nuestros generadores de ozono están fabricados con materiales inertes, de alta resistencia a la corrosión, por lo que no exigen en la práctica mantenimiento alguno.



Rendimiento resistente para satisfacer las exigencias de entornos difíciles.

Nuestros ingenieros de gestión del agua y expertos en acuicultura siguen desarrollando soluciones más inteligentes que ofrecen rendimientos confiables y resistentes adaptados a las duras condiciones presentes en la acuicultura. Nuestros sistemas de ozonización y UV y el equipamiento auxiliar son fabricados para durar.



Cumplimiento asegurado de los estrictos requisitos de desinfección y bioseguridad.

Hoy en día, la desinfección y la bioseguridad son factores clave para la salud de la fauna acuática. Los sistemas UV y de ozono Wedeco están certificados con los más altos estándares, por lo que puede estar seguro de que su diseño tendrá en cuenta los requisitos de desinfección más exigentes.



Mayor durabilidad de funcionamiento con procesos de desinfección ininterrumpidos.

Un rendimiento resistente, sumado a la fácil sustitución de los equipos y nuestra capacidad de instalación, reducen al mínimo los periodos de inactividad, redundando en un incremento de la productividad con procesos ininterrumpidos de desinfección.



Flexibilidad a prueba de futuro. Con la instalación de los eficientes y sostenibles sistemas de desinfección Wedeco, garantizamos la futura operatividad de sus sistemas de desinfección y oxidación, ofreciendo flexibilidad en materia de sistemas críticos de control, repuestos, modernización y servicio. Nuestros sistemas pueden integrarse con sus sistemas SCADA y están listos para incorporar tecnologías inteligentes.



Fácil instalación, integración, modernización y montaje de los equipos sin importar el estado de las tuberías.

Una de las características estándar de los sistemas UV de Wedeco es la contrastada eficacia de su diseño que permite una fácil instalación y proporciona unas óptimas condiciones hidráulicas, con pérdidas muy reducidas de la presión del caudal independientemente del estado de las tuberías de aportación; a su vez, los sistemas de ozonización plug-and-play requieren espacios reducidos, ofreciendo una alta producción de ozono.

La desinfección UV en la acuicultura

De un correcto diseño del sistema UV en acuicultura depende la eficacia de los procesos de tratamiento. El diseño del sistema debe contemplar numerosos factores, incluyendo: 1) el tipo y la calidad del agua cruda, en circuito o descargada; 2) el tipo de sistema de tratamiento del agua adoptado (abierto o RAS); 3) las especies en cría y su etapa de crecimiento; 4) los patógenos a ser inactivados y la tasa de reducción de los mismos; y 5) el cumplimiento de la legislación y normas del sector.

Instalaciones UV en sistemas abiertos

Lo que se pretende es reducir al máximo la población bacteriana y viral antes de que el agua se introduzca en el sistema.

El sistema UV se instala en pleno caudal entre el tanque y el sistema de filtros que eliminan previamente las partículas sólidas suspendidas.

Instalaciones UV en sistemas de recirculación (RAS)

Lo que se pretende es la desinfección tanto del agua de entrada como de salida, para mantener de esta forma en equilibrio la población bacteriana y evitar la contaminación cruzada entre los tanques.

Los patógenos a ser inactivados serán distintos en función de las especies de peces en cría. En consecuencia, también será distinta la dosificación UV entre los diferentes emplazamientos.

Con la instalación del sistema UV en el tramo posterior al de biofiltros, el sistema de cría completo

queda protegido de bacterias y virus, incluidos los microorganismos generados en los biofiltros.

Instalaciones UV en wellboats

Las instalaciones UV en los wellboats se utilizan para una eficaz desinfección del agua de entrada durante el transporte de especies vivas durante las diferentes etapas de producción industrial. En función de las embarcaciones, existen múltiples opciones de sistemas UV, incluidas las instalaciones UV en las tomas de agua ubicadas aguas abajo de los equipos de prefiltrado (normalmente 150 micras) y las instalaciones instaladas en las salidas de las aguas de descarga aguas abajo de los equipos de prefiltrado (normalmente también de 150 micras). En su mayoría, los sistemas UV para wellboats se diseñan para suministrar rayos UV en dosis mínimas. Aunque las dosis mínimas requeridas varían según el lugar, el estándar Noruego es de 25 mJ/cm².



Sistemas UV Wedeco

La elección ideal para las instalaciones de acuicultura de hoy en día

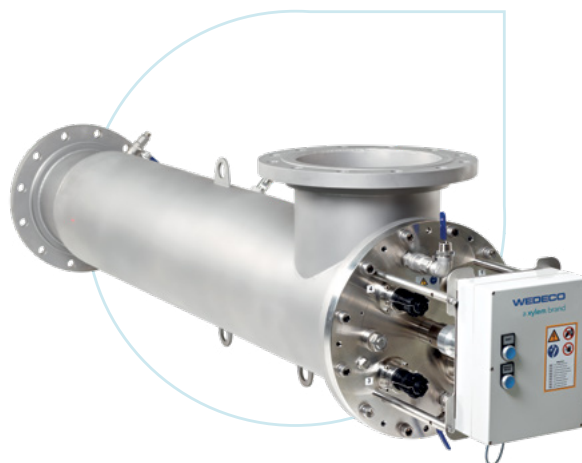
La mayoría de los sistemas UV Wedeco cuenta con la aprobación del Instituto Veterinario Noruego (NVI) encargado de validar los sistemas UV para su uso en la acuicultura en Noruega y en otras partes del mundo. Con ello se garantiza que nuestros sistemas UV, al combatir los organismos perjudiciales para la salud de los peces y para la calidad del agua, cumplan con la normativa vigente.

En términos de radiación UV-C, las lámparas UV Wedeco alcanzan un rendimiento de hasta cinco veces superior al de las lámparas convencionales de baja presión y son hasta tres veces más eficientes que las de media presión. Muchos de los modelos fabricados por Wedeco ofrecen la posibilidad de realizar una monitorización en tiempo real basada en sensores de control y están dotados de controladores lógicos de dosificación que ajustan el consumo de energía al mínimo necesario para cumplir con los requisitos de dosificación. Los controladores del sistema, de fácil manejo, integran la totalidad de señales captadas por los sensores, las alarmas, la comunicación SCADA y un control en bucle cerrado para facilitar la monitorización y control. Además, las lámparas son regulables, con una amplia capacidad de control de la dosificación y ahorro energético.

Para todos los sistemas de reactores cerrados Wedeco podemos suministrar un Controlador Lógico Programable (PLC) general para el control y la monitorización de los diversos reactores UV.

Sistema de Desinfección por UV Wedeco Serie Spektron

Dotado de lámparas UV de alta eficiencia y una avanzada tecnología de distribución del flujo, las unidades de desinfección por UV de la serie Spektron son una solución rentable y fiable para el sector de la acuicultura. Esta serie de equipos está validado por UVGDM, DVGW y ÖNORM, que acreditan su rendimiento microbiológico. Spektron ha sido aprobado por el NVI para su uso en acuicultura.



Sistema de Desinfección por UV Wedeco Serie Duron

Wedeco Duron es un sistema modular de desinfección por UV de canal abierto que combina un control inteligente con las más avanzadas lámparas UV y tecnología de balastos, permitiendo administrar dosis correctas con consumos mínimos de energía, para así ofrecer una eficacia en la inactivación de los patógenos, un ahorro energético y la ausencia de subproductos dañinos. La Serie Duron ha sido aprobada por el Instituto Veterinario Noruego (NVI) para su uso en acuicultura, así como por los organismos DVGW, UVGDM y ÖNORM.



Sistema de desinfección por UV Wedeco Serie Acton PE

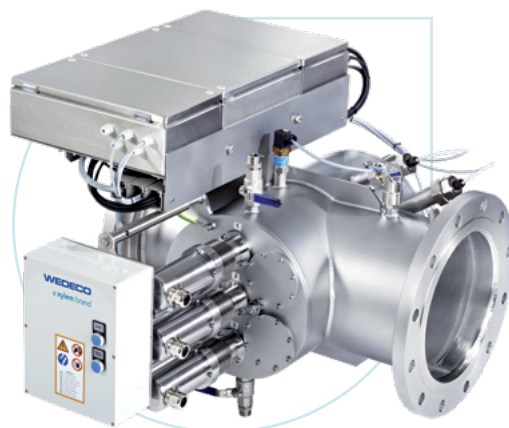
Wedeco Acton PE es un reactor de desinfección por UV de tipo cerrado fabricado con polietileno de alta calidad (PE100), idóneo para ser utilizado en instalaciones expuestas a la corrosión presentes en las pisciculturas, acuarios, piscinas termales de agua salada y wellboats.

Para aplicaciones de alta temperatura ambiente, el gabinete eléctrico puede dotarse de un dispositivo de aire acondicionado; a su vez, el reactor cuenta con un módulo de monitorización de temperatura para garantizar que opere dentro del rango de temperaturas adecuado. La aprobación del NVI para Wedeco Acton PE está en estos momentos en tramitación.



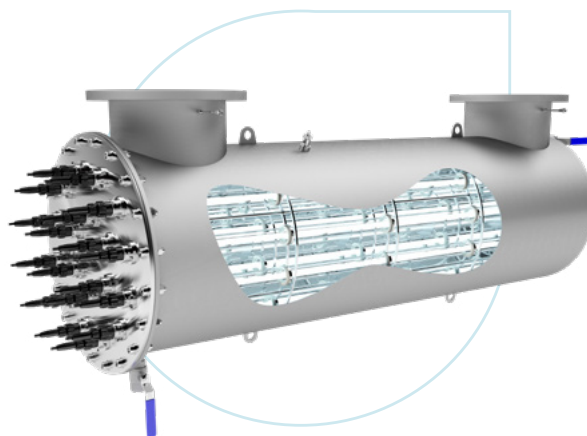
Sistema de Desinfección por UV Wedeco Serie Quadron

Wedeco Quadron es un potente sistema de desinfección por UV de media presión cuyo diseño hidráulico único lo hace apto para la instalación en cualquier emplazamiento con independencia de las condiciones meteorológicas, ofreciendo un montaje flexible en áreas con espacio muy reducido. El sistema Quadron ha sido aprobado por el NVI para su uso en acuicultura y validado por DVGW y UVDGM.

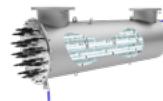


Sistema de Desinfección por UV Wedeco Serie BX

Extremadamente compacto y versátil, este sistema de desinfección por UV de Wedeco combina el máximo rendimiento de desinfección con el mínimo consumo de energía para adaptarse de la mejor forma al sistema de recirculación del agua de entrada. La Serie BX de Wedeco ofrece además una solución UV energéticamente eficiente para las aplicaciones de baja transmitancia, y ha sido validada por el NVI.



Cuadro comparativo de sistemas UV para acuicultura



Modelo	Duron	Acton PE	Spektron	BX	Quadron
Transmitancia UV, Velocidad de Flujo y Certificaciones					
Rango de transmitancia UV en % (1 cm)	<20% to >80%			≥ 80%	≥ 65%
Capacidad de flujo máxima (m³/h) *	>750	829	6,032	2,120	4,100

Lámparas UV y Sistemas de Seguimiento					
Tecnología Lámpara	Ecoray® Lámpara UV de baja presión				Multiray™ Lámpara UV de media presión
Potencia por Lámpara (W)	600	350 y 600	50 a 600	70 y 290	6000
Número de Lámparas por Módulo o por Reactor	12 a 20 (en 2 filas escalonadas por módulo)	1 a 6 (por reactor)	1 a 6 (por reactor)	2 a 8 (por reactor)	3 a 5 (por reactor)
Vida Útil Lámpara (horas)	14,000				8,000
Certificaciones de conformidad	USEPA's UVDGM, NWRI, DVGW, NVI	NVI en tramitación	USEPA's UVDGM, DVGW, ÖNORM, NVI	NVI	USEPA's UVDGM, DVGW, ÖNORM, NVI
Monitorización Individual Lámpara	Germicida conformidad ÖNORM				

Reactor UV				
Clase de protección	IP 67	IP 65		IP 54 (Nema 12)
Sistema de limpieza	Estándar: OptiWipe	Manual, Optional: Automatic Mechanical Wiper, CIP System		
Material del módulo UV o reactor	Acero inoxidable	PEAD de alta calidad (PE100)	Acero inoxidable	
Presión máxima de operación bar PSI		6 87	10 145	

Gabinetes eléctricos		
Tipo de balasto	Electrónica, Alta eficiencia, Potencia constante o variable	
Filosofía de control	Potencia fija o control de la dosificación	
Controlador	EcoTouch, con PLC opcional	
Materiales de fabricación	Chapa de acero pintado Opcional: acero inoxidable o acero dúplex	
Normas eléctricas	CE, UL/cUL*	
Información general	Estado del sistema; estado de la lámpara; mensajes de alarma; valores del proceso	
Comunicación Scada	Opcional: vía interfaz bus	
Clase de protección	Estándar: IP 54 Opcional: IP 55	IP54 / cUL tipo 12
Enfriamiento	Ventilación: IP 54 / cUL tipo 12; Opcional: A/C	

*UL/cUL not for BX

Oxidación por ozono en sistemas de acuicultura

El uso de ozono en la acuicultura tiene una serie de beneficios. En su mayoría están relacionados con la mejora de la calidad del agua, dando lugar a incrementos en la producción de determinadas especies de peces.

Durante la crianza de peces aumenta la biomasa, el uso de alimento y la cantidad de heces ocasionan un impacto significativo sobre la calidad del agua. Estos factores se tienen en cuenta en el diseño y la implementación de las instalaciones de ozono. Entre los parámetros técnicos de importancia para el diseño, se incluyen el emplazamiento, la cantidad y la calidad del agua reciclada, así como la tecnología de tratamiento existente.

OZONO EN SISTEMAS DE ACUICULTURA

El ozono se utiliza principalmente para la cría de truchas, salmones, esturiones, doradas, lubinas o rodaballos. Y sin embargo, no todos los beneficios descritos pueden aplicarse a todas las especies de peces.

Respecto al control de patógenos, la ozonización se utiliza con el fin de combatir los microorganismos, bacterias y virus, y reducir la mortalidad de los peces.

En cuanto a la eliminación o reducción del volumen de los compuestos orgánicos e inorgánicos, la oxidación por ozono se emplea para eliminar el nitrito, tóxico para los peces. El nitrito es un producto de metabolismo que se origina como consecuencia de la transformación del amoníaco. Con la ozonización, se logra transformar el nitrito en nitrato, inocuo para los peces.

La ozonización puede utilizarse también para eliminar el sabor y el olor indeseables (geosmina y MIB), con la consiguiente mejora de la calidad del agua y su valor. El ozono provoca también la ruptura de las moléculas orgánicas refractarias, facilitando su tratamiento con biofiltros. Además, disminuye el color y fomenta la microfloculación para lograr un agua de gran transparencia.

El ozono tiene además una alta eficacia en la eliminación de los sólidos suspendidos. Mejora la eliminación de los sólidos finos cambiando el tamaño de las partículas (microfloculación de las partículas finas) y las propiedades de su superficie, facilitando la decantación, filtrado o flotación. La eliminación de los sólidos finos suspendidos es beneficiosa para los peces al prevenir daños en sus branquias.

OZONO EN WELLBOATS

En los wellboats el ozono sirve para la desinfección de estanques, tuberías, válvulas, bombas y otros equipos que entran en contacto con el agua utilizada para el traslado de los animales durante las operaciones de transporte. Con ello se pretende evitar la transmisión de enfermedades entre peces en distintos transportes, rompiendo así la cadena de transmisión de enfermedades.

El ozono se produce in situ con generadores de ozono y se inyecta en el circuito de recirculación con bombas de circulación.

Sistemas de Ozono Wedeco

La elección ideal para las instalaciones de acuicultura de hoy en día

Serie Wedeco GSO 18

Los generadores de ozono de la serie Wedeco GSO 18 de Xylem se caracterizan por su tamaño compacto y están diseñados para generar ozono de alta concentración con más eficacia y consumos de energía muy reducidos. Este equipo "llave en mano" puede ser rápidamente instalado y puesto en funcionamiento. Dotado de nuestra tecnología de Protección de Electrodo Inteligente de gran fiabilidad, la Serie GSO18 genera ozono de alta concentración con baja demanda de energía, optimizando los costos operativos.



Wedeco SMOevo^{PLUS}

Sistema compacto plug-and-play que maximiza la generación de ozono, destinado para instalaciones de capacidad media o alta, que ofrece un ahorro de hasta un 60% en consumo de agua de refrigeración, una alta eficiencia energética y un bajo coste del ciclo de vida. SMOevoPLUS de Wedeco, como unidad central, puede alimentar diversos puntos de inyección de ozono, aplicándose en líneas paralelas múltiples o a las distintas fases del proceso de crianza.

Incorpora una tecnología de punta de semiconductores (IGBT) para mejorar el control del sistema, y está dotado de un módulo de aire acondicionado que le permite funcionar en condiciones de alta temperatura (hasta los 35 °C) y alta humedad (hasta el 90%) sin que se produzcan en sus componentes eléctricos pérdidas de potencia por temperatura.



Los Sistemas de Ozono Wedeco de Xylem proporcionan soluciones compactas plug-and-play para aplicaciones de acuicultura. Además del generador de ozono, nuestros sistemas incorporan, en su caso, gabinetes de control, módulos de control de la dosificación basados en el caudal, un sistema de bombas e inyección de tipo venturi y una instalación de suministro de oxígeno.

Opciones

Existen diversas opciones y equipos auxiliares para completar los sistemas de ozono Wedeco, como la instrumentación, soluciones PLC, instalaciones de suministro de gas de alimentación, de agua de refrigeración, etc. para satisfacer de la mejor manera posible las necesidades de ozonización.

Sistema de contenedores	Contenedor aislado, iluminado y pintado Instalación completa de alarma y seguridad conforme con las normas internacionales Ventilador eléctrico de calefacción y ventilación
Instrumentación y control	Control de la concentración de ozono residual en el agua Monitorización e indicación de alarmas Control del sistema basado en la monitorización de las señales de procesos
Suministro del gas de alimentación	Oxígeno líquido Generador de oxígeno in situ Sistema de preacondicionamiento del aire con compresor, secado y filtración.
Mezclado y contacto de ozono	Sistema de inyección en corriente lateral Difusor de burbujas finas Reactores cerrados Tanques de desgasificación Separadores de gotas
Control electrónico de procesos	Panel de control Control de procesos global
Destrucción de ozono en exceso	Destruyector de ozono catalítico
Suministro de agua de refrigeración	Unidades de enfriamiento por agua/aire Intercambiadores de calor

Resumen de las características técnicas de los sistemas de ozono



Modelo	SMOevo ^{PLUS}	GSO-18
Temperatura ambiente °C °F	10 - 35 50 - 95	5 a 35 41 a 95
Temperatura de entrada del agua de refrigeración °C °F	5 a 35 41 a 95	
Producción de ozono, nominal g/h o [ppd]	Aire: 1,291 -12,976 o [68 a 687] Oxígeno: 2,137 a 23,810 o [126 a 1260]	Aire: 3 a 215 o [0,16 a 11,4] Oxígeno: 12 a 420 o [0,6 a 22,2]
Rango de concentración de ozono Aire Oxígeno	1,5 a 5 % peso 6 a 15 % peso	1,5 a 4 % peso 2,3 a 12; 7 % peso (nominal)
Gas de alimentación	Aire; LOX; PSA	
Presión de entrada del gas de alimentación bar(g) PSI(g)	3 a 6 44 a 87	2,5 a 3,5 36 a 51
Presión de salida: Gas de alimentación: aire Gas de alimentación: oxígeno	2,0 1,2	
Punto de rocío del gas de alimentación* °C °F	<-70 <-94	
Gas de alimentación: hidrocarburos totales (THC)	≤ 60 ppmV	
Dimensiones L x H x W (mm) Unidad menor: Unidad mayor: L x H x W (pulgadas) Unidad menor: Unidad mayor:	3100x2275x950 4840x2280x 1550 122,1 x 89,6 x 37,4 190,55 x 89,76 x 61,02	850 x 800 x 350 910 x 1615 x 540 33,4 x 31,4 x 13,7 35,8 x 63,6 x 21,3
Demanda máxima de agua de refrigeración m³/h Gpm	2,6 a 26,5 11,4 a 116,6	0,08 a 0,70 0,35 a 3,10

Normas & Control Remoto & Alarmas	SMOevo ^{PLUS}	GSO-18
PLC	Siemens	Controlador propietario
HMI	SIMATIC HMI Comfort Panels	Interfaz propietario
Bus de sistema	Profinet; Ethernet	No disponible
Informaciones y alarmas generales	Estado del sistema; mensajes de alarma; valores del proceso	Mensajes de alarma; setpoint

Normas eléctricas	SMOevo ^{PLUS}	GSO-18
Parámetros eléctricos	3x400 V / N / PE ±10%; 50/60 Hz (esquemas TN-C o TN-S)	Modelos (20-40): 230V Modelos 50: 400V 50/60Hz
Normas eléctricas	EN; IEC; ISO	
Capacidad instalada (kVA)	21,8 a 184,0	0,6 - 4,5; 0,95 a 0,99
Factor de potencia	0.95 a 0.99	
Clase de protección	IP54	Modelos (20-40): IP30; Modelos 50: IP32

Materiales de fabricación	SMOevo ^{PLUS}	GSO-18
Carcasa	Acero recubierto de polvo	
Pintura	RAL 7035	
En contacto con ozono	SS316, SS304	
En contacto con agua	SS 316	
Opciones		
PLC	Siemens, Allen Bradley, Schneider	PLC externo opcional
Comunicación Scada	Disponible	No disponible
Medición	Ozono en agua, Redox	
Tanque de reacción	Disponible	480L, 1000L, 1500L, 2000L
Preacondicionamiento del aire	Disponible	
Sistema de refrigeración	Circuito de refrigeración abierto, Circuito de refrigeración cerrado, Unidad de enfriamiento	
Destructor de ozono	Catalítico	
Generador de oxígeno	Disponible	
Equipos de contacto de ozono	Difusores, Bombas de inyección (venturi)	
Sistema de distribución de gas	Automático, Manual	No disponible
Desnebulizador	Disponible	No disponible

*Requerido solamente a la entrada del generador de ozono.

Xylem TotalCare para WEDECO

Operaciones Seguras y Optimizadas

La calidad del agua afecta directamente a la salud de los peces, de ahí que contar con un sistema de tratamiento de agua fiable sea un factor de gran importancia. La red global de asistencia Xylem ayuda a garantizar la correcta instalación, mantenimiento y revisión de los equipos, ya sea en tierra o en barco. Xylem TotalCare ofrece Acuerdos de Mantenimiento Preventivo (PMA) adaptados a las necesidades individuales de cada cliente, garantizando una respuesta rápida ante cualquier problema con los equipos que requiera una solución inmediata.

Un perfecto conocimiento de los sistemas Xylem y de la tecnología incorporada en sus productos son una garantía de que los sistemas y equipos de la marca ofrezcan siempre su máximo rendimiento. El programa TotalCare de Xylem aporta seguridad a sus operaciones, brindándole más tiempo para que pueda centrarse en el propio negocio. Con paquetes de servicio estandarizados, podrá utilizar nuestros servicios y soporte en los términos que mejor le convengan. El programa TotalCare de Xylem le ofrece, a tan solo una llamada de distancia, un servicio y soporte integrados que no encontrará en ningún otro lugar.



Diseño & Consultoría



Instalación & Puesta en Servicio



Contratos de Mantenimiento



Reparación & Mantenimiento



Monitorización & Supervisión



Inspección & Auditoría



Operación de las Plantas & Mantenimiento



Repuestos & Logística



Arriendo & Servicio InSitu



Reacondicionamiento de Activos



Formación & Asistencia Técnica



Soluciones de Financiación

Xylem TotalCare es una cartera completa e integrada de servicios que garantiza un buen funcionamiento de su negocio. Nuestros servicios están respaldados por un perfecto conocimiento de los sistemas y una vasta experiencia en aplicaciones de agua y aguas residuales. Xylem TotalCare aporta seguridad a sus operaciones, brindándole más tiempo para que pueda centrarse en su actividad principal.



Xylem Water Solutions Chile S.A.

Alcalde Guzmán
1480 Quilicura
Santiago, Chile
www.xylem.com/es-cl/
TEL: +56 22 562 8600
central.chile@xyleminc.com



Sucursal en Puerto Montt

Parque Husamontt
Ruta 226 Km 3
Puerto Montt - Chile
www.xylem.com/es-cl/
TEL: +56 65 2232393
central.chile@xyleminc.com



Distribuidor Wedeco Autorizado VIGAflow

Ramón Freire Lote 47,
Barrio Industrial Los Libertadores
Colina, Santiago
www.vigaflow.com
TEL: +56 2 2797 0350
info@vigaflow.com