

## Sistemas de oxigenación Innovación y

# eficiencia

## en cultivos de agua dulce

CON EL AVANCE DE NUEVAS TECNOLOGÍAS, LOS SISTEMAS DE OXIGENACIÓN SE HAN CONVERTIDO EN UN PILAR FUNDAMENTAL PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD Y EL BIENESTAR ANIMAL EN LOS CENTROS DE CULTIVO DE AGUA DULCE.

Los sistemas de oxigenación son esenciales para asegurar el rendimiento y la salud de los peces en pisciculturas de agua dulce en tierra. Estas soluciones no solo optimizan la transferencia de oxígeno, sino que también contribuyen directamente a la sostenibilidad del cultivo.

En este contexto, Imenco ha desarrollado tecnologías para mejorar la eficiencia en la oxigenación de cultivos acuícolas.

Según el gerente Comercial de Imenco Chile, Felipe Kauak, las soluciones desarrolladas por la empresa incorporan los últimos avances en tecnología, materializando una relevante inversión de recursos en investigación e innovación. El objetivo es optimizar el rendimiento de los cultivos, manteniendo el sello de sostenibilidad y bienestar animal.

El ejecutivo explica que mantener una eficiencia de oxigenación óptima en el cultivo no solo permite un ahorro considerable de oxígeno para el productor, sino que, además, un medio bien oxigenado, donde las burbujas de oxígeno sean capaces de disolverse rápida y eficientemente en el agua.

"Esto genera un ambiente con parámetros óptimos para los peces, lo que tiene efectos positivos sobre el crecimiento,

la conversión alimenticia, el sistema inmunológico, entre otros factores de bienestar", agrega.

A través de servicios de acompañamiento especializados, la empresa contribuye a la mejora continua y a mejores prácticas en torno al uso de gases y calidad de agua en las instalaciones de sus clientes, realizando capacitaciones y auditorías lideradas por profesionales con grado académico doctoral en biología y acuicultura, con más de 30 años de experiencia.

### TECNOLOGÍA DE NANOBURBUJAS

Por su parte, el gerente de Desarrollo de Negocios en Acuicultura Moleaer Chile, Rodrigo Grez, explica que la empresa ha desarrollado soluciones avanzadas de oxigenación para pisciculturas en tierra basadas en el uso de nanoburbujas. La tecnología ha sido patentada y validada tras más de ocho años de investigación, con más de 3.500 instalaciones en funcionamiento a nivel global.

Detalla, además, que la incorporación de nanoburbujas y OD en sistemas de acuicultura tiene un impacto directo en la calidad del producto final y en la sostenibilidad de las operaciones. "Desde una mejor oxigenación hasta un ambiente de cultivo más limpio, estable y saludable, esta tecnología permite optimizar múltiples variables críticas del proceso productivo", comenta.

Explica que, en primer lugar, las nanoburbujas ayudan a mantener niveles constantes de oxígeno disuelto, reduciendo



Fotografía: Oxysur.

*Estanque de Oxígeno líquido (LOX) de Oxysur.*

**“Mantener una eficiencia de oxigenación óptima en el cultivo no solo permite un ahorro considerable de oxígeno para el productor, sino además un medio bien oxigenado”, gerente Comercial de Imenco Chile, Felipe Kauak.**

las variaciones que pueden generar estrés en los peces, lo que se traduce en un entorno más favorable para el crecimiento, mejora en la conversión alimenticia y una mayor resistencia a enfermedades.

También promueve una mejor asimilación del alimento y una menor generación de desechos, lo que impacta positivamente en la eficiencia del cultivo y en la calidad del pez cosechado.

“Al reducir la necesidad de tratamientos químicos para el control de patógenos o biofilm, la tecnología de Moleaar contribuye a una operación más limpia, segura y sostenible”, expresa el ejecutivo.

#### **GENERACIÓN Y SUMINISTRO DE OXÍGENO**

Con el objetivo de asegurar un suministro continuo y eficiente de oxígeno en centros de cultivo, Oxysur ha desarrollado dos líneas principales de trabajo: El abastecimiento de oxígeno líquido (LOX) y la venta y arriendo de equipos para la generación de oxígeno gaseoso (GOX).

Según el gerente general de Oxysur, Constantino Siderakis, sus servicios y productos son el complemento a la necesidad que tiene la industria de poder producir un producto en equilibrio con el medio ambiente de forma sostenible en el largo plazo.

“Nuestra preocupación es poder atender, en este caso, la demanda por un insumo crítico e indispensable en muchos momentos del ciclo productivo”, agrega.

En ese sentido, asegura que, si proveen de plantas GOX eficientes y de buena calidad y de LOX en el momento oportuno

y cuando se requiera, su aporte a la cadena de valor es la contribución a una producción más limpia y sustentable.

En ambos casos, tanto en la generación (GOX) como en criogénia (LOX), lo más importante es proveer equipos de tecnología adecuada y confiable y un servicio que esté disponible permanentemente.

En el caso de GOX, detalla que sus plantas de producción son las mejores del mercado, las más económicas en términos de OPEX, con una tasa de fallas menor a un 0,1% (del total de horas de funcionamiento) y el servicio de post venta está integrado por técnicos especialistas que cuentan con todo lo necesario para dar resolver cualquier requerimiento.

En LOX, la clave es el tiempo de respuesta, la capacidad de proveer LOX sin que se produzcan quiebres de stock y la disponibilidad de equipos criogénicos de buena calidad, lo que requiere de una inversión permanente para poder cumplir y poder proveer de producto cuando nuestros clientes lo han requerido.

“Se requiere mucha responsabilidad y prudencia a la hora de ofrecer un servicio como es el proveer de oxígeno”, detalla.

Por su parte, el gerente comercial Latinoamérica de Poseidon, Mauricio Cerda Rosemberg, revela que los puntos más relevantes en los que apoyan a los productores son referidos a bienestar animal y rendimiento, ya que el uso constante de oxígeno mejora la alimentación, crecimiento, supervivencia y productividad de los peces.

“El uso de nuestros sistemas de soporte vital permite asegurar niveles elevados de oxígeno evitando eventos críticos,

disminuyendo pérdidas catastróficas, reduciendo la mortalidad por hipoxia y otorgando condiciones óptimas para el crecimiento de los peces”, asegura.

Por otro lado, el uso de sus equipos otorga disminuciones reales en la emisión de gases efecto invernadero, “algo que nos tiene orgullosos ya que nos posiciona como una de las soluciones, o sino la mas, eficiente y sustentable del mercado”.

“Eficiencia energética la aseguramos gracias a la integración de nuestros productos Flowpressor® + Oxypressor® + Depth Charge® Plume (DCP)”, comenta.

El ejecutivo agrega que la combinación de ellos otorga continuidad en el suministro de oxígeno junto a una alta eficiencia en el costo energético. “Nuestros resultados a la fecha nos indican ahorros entre un 40% o incluso más, de consumo de combustible que otras soluciones”.

Además, dado que estos sistemas están especialmente diseñados para ser utilizados en la acuicultura, permiten ser operados, ya sea de manera local o remota, prácticamente en cualquier ubicación.

“Todo esto genera grandes disminuciones en los costos, pero además otorga importantes reducciones en las emisiones de gases efecto invernadero”, destaca.

### VISIÓN ACADÉMICA ACUÍCOLA

Desde la mirada académica, la oxigenación en sistemas acuícolas es clave no solo para el bienestar de los peces, sino también para la eficiencia del proceso productivo. Así lo explica el ingeniero en acuicultura y académico de la Universidad Católica del Norte, Dr. Germán Merino, quien destaca que es importante establecer que hay dos mecanismos para proveer de oxígeno disuelto en acuicultura.

“Una es utilizando la mezcla natural de gases atmosféricos donde el oxígeno representa aproximadamente el 21% de los gases. La otra forma es utilizando una fuente de gas puro con aproximadamente el 100% del gas como oxígeno”, expresa.



Fotografía: B2B Media Group

En ese sentido, la oxigenación es relevante para mantener un ambiente aeróbico y favorecer a los procesos metabólicos de los animales en cultivo. Por lo general, saturaciones de oxígeno entre 80% y 110% permiten obtener las mejores tasas de crecimiento y mejores tasas de conversión de alimento, explica.

En sistemas con recirculación de agua es esencial mantener un ambiente aeróbico para el buen desempeño de los sistemas de nitrificación microbiana y también para evitar que se desarrollen focos anaeróbicos que den paso a la presencia de sulfuro de hidrógeno.

El académico expresa que este último gas a muy bajas concentraciones resulta ser extremadamente letal para los peces.

“El principal desafío para los sistemas que están emplazados en tierra pasa por obtener la mejor transferencia posible de gases desde la fuente de origen al agua”, detalla.

Otro desafío depende de cómo se opera la generación del gas, y que en algunos casos tiene dependencia eléctrica (generadores de oxígeno, sopladores de aire) y en otros de la logística de abastecimiento (transporte de gas líquido).

Otros desafíos tienen relación con la condición climática que hace que la eficiencia de transferencia cambie entre invierno y verano. **Q**

*Piscicultura Trainel de Mowi en Chiloé.*

**“La incorporación de nanoburbujas y OD en sistemas de acuicultura tiene un impacto directo en la calidad del producto final”, gerente de Desarrollo de Negocios en Acuicultura Moleaer Chile, Rodrigo Grez.**



Fotografía: Oxyzur

*Generadoras de oxígeno gaseoso de Oxyzur.*