

## REACTOR DE MEMBRANA BIOLÓGICA PARA LA RECUPERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE ACUICULTURA

En el cultivo de peces, el empleo de sistemas de recirculación de agua de acuicultura es una tecnología comúnmente utilizada que proporciona un alto nivel de recuperación del agua y de captura de residuos. No obstante, los residuos que captura el sistema han de ser expulsados del mismo para un tratamiento de filtrado posterior; y aún así, el agua filtrada no puede ser reutilizada, debido a la alta concentración de sólidos en suspensión, a la DBO carbonosa y a las reminiscencias de Nitrógeno inorgánico. En este caso existe la opción de utilizar un reactor de membrana biológica para procesar estos efluentes provenientes del sistema de recirculación.

Recientemente, investigadores del Instituto para el fondeo de Conservación de agua dulce, en Sheperdstown, Estados Unidos, han llevado a cabo un estudio para determinar la capacidad de un Reactor de Membrana Biológica (RMB) para procesar los efluentes provenientes de un sistema de recirculación, con niveles normales o artificialmente elevados de nutrientes.

El RMB evaluado se basa en un sistema de un solo lodo y consiste en un reactor anaeróbico y otro aeróbico, con un estante de membranas que sustituye el clarificador de gravedad. En el estudio tomaron muestras del agua tratada, para determinar su calidad tras el

procesado. Las muestras fueron tomadas en 4 puntos distintos del reactor; y se midieron los siguientes parámetros: la DBO, el pH, la alcalinidad, y la concentración de N y P.

La recuperación de aguas residuales fue aproximadamente del 93.5%, detectándose una pequeña pérdida de efluente debido a la eliminación de sólidos activados de los lodos, y el resultado de los análisis indicaba una buena calidad del agua. La alcalinidad y el PH del reactor; concretamente del reactor anaeróbico, se han visto algo afectados por la suplementación de N y P.

Los resultados de este estudio indican que la concentración de metales pesados en el efluente tratado con el RMB es menor; y que por tanto con este procesado pueden obtenerse concentraciones relativamente bajas para la mayoría de los metales en cuestión, Zn y Cu entre otros, contribuyendo a la buena calidad del agua. Puede concluirse por tanto, que este reactor permite procesar aguas residuales de alta resistencia que luego pueden ser reutilizadas.

Aunque se trata de una tecnología de coste elevado, presenta una alta capacidad para tratar el efluente procedente del sistema de recirculación, y esto supone una alternativa muy beneficiosa. Adicionar un RMB a las instalaciones acuícolas permite una reutilización efectiva del agua bajo condiciones de bioseguridad, y permite recuperar recursos valiosos del agua, a la vez que reducir el impacto ambiental de las granjas de acuicultura.

## RELACIÓN ENTRE LAS DIMENSIONES DE LOS SISTEMAS DE CULTIVO Y EL IMPACTO AMBIENTAL

Entre los impactos sobre el medio ambiente que tiene la acuicultura, destaca la acumulación de materia orgánica en el medio marino proveniente de restos de comida y de heces. La acumulación de estas sustancias supone un problema para los organismos que viven en estas áreas.

Un grupo de investigadores de la Universidad de Aberdeen (Reino Unido) han llevado a cabo un estudio comparativo del impacto ambiental de grandes y pequeñas granjas acuícolas, con el fin de determinar la relación entre la contaminación producida por las instalaciones acuícolas y su tamaño.

Aunque las grandes instalaciones acuícolas, cultivan un volumen superior y resultan más económicas de mantener; en los últimos años, se han consolidado granjas pequeñas con operaciones más complejas y a la vez más competitivas, que abaratan los costes de producción.

Las grandes granjas acuícolas tienen la capacidad de albergar una mayor cantidad de individuos, por lo que requieren más alimento y generan un mayor volumen de desechos. La tendencia lleva a pensar que esto supone un mayor impacto ambiental pero, las investigaciones llevadas a cabo por la Universidad de Aberdeen, indican que esto no es necesariamente así. Además del tamaño de la granja, existen otros factores que influyen sobre la contaminación producida por la práctica acuícola.