



AQUA-AEROBIC SYSTEMS, INC.

AquaSBR[®]

REACTOR SECUENCIAL POR LOTES

AquaSBR®

REACTOR SECUENCIAL POR LOTES

Por más de 30 años, Aqua-Aerobic Systems ha sido el líder de la tecnología del reactor discontinuo por lotes (SBR), con funcionamiento comprobado y efectividad de tratamiento avanzado de nutrientes y de reducción de fósforo con la flexibilidad del control de proceso que se adapta los cambios de demanda.

El reactor secuencial por lotes AquaSBR® provee de tecnología de lotes verdaderos con todas las fases del tratamiento logradas en un solo reactor. Todos los componentes son fácilmente asequibles y el avanzado método de sistema de decantación asegura retiro óptimo del efluente de la calidad. El tratamiento se puede optimizar con el sistema de supervisión de proceso y de control de IntelliPro® para reducir más aun la operación y el mantenimiento, costos energéticos y para mejorar funcionamiento.

Características y Ventajas del Sistema

- Independiente aireación y mezclado con el Aqua MixAir proporciona ventajas de proceso y menor consumo de energía
- Sistema de lotes verdadero en el que todas las etapas de tratamiento (Mezclado con Llenado, Llenado con Reacción, Reacción, Sedimentación y Decantación) ocurren en un solo tanque
- El Mezclado con Llenado es esencial para la remoción efectiva de fósforo
- Todos los componentes del sistema AquaSBR son retractiles y/o de acceso fácil
- No se necesitan clarificadores secundarios o retorno de lodos (RAS)
- Capaz de remoción de nutrientes incrementada:
 - Nitrógeno Total <3 mg/l
 - Fósforo <0.3 mg/l
- Maneja fluctuaciones hidráulicas por medio de la flexibilidad de la estrategia de control por tiempos
- Bajo costo de ciclo de vida

Aqua MixAir Sistema

El reactor secuencial por lotes AquaSBR utiliza el sistema Aqua MixAir, el cual proporciona por separado el mezclado por medio del mezclador AquaDDM, y la aireación por medio de difusión de aire por burbuja de Aqua-Aerobic o por medio de aireadores superficiales Aqua-Jet. El sistema tiene la capacidad de operar la aireación intermitentemente lo cual promueve ambientes aerobios, anóxicos y anaerobios con bajo consumo de energía. Además, debido al uso de sistema Aqua MixAir, se recupera alcalinidad por medio de desnitrificación, se evita levantamiento de la biomasa por gas durante la sedimentación, promueve remoción biológica de fósforo y proporciona control de cientos tipos de bacteria filamentososa.

Sistemas de Decantación Avanzado

El decantador de Aqua-Aerobic es un sistema de decantación flotante. Se mantiene en la superficie a todo momento, mientras baja con nivel de agua, maximizando así la distancia entre la salida de efluente y el manto de lodos sedimentado. Es un componente integral del sistema AquaSBR que provee una fiable barrera doble, con el vertedero por debajo de la superficie y velocidades de bajas de entrada, asegurando que no entren materiales flotantes a la salida de agua tratada. El decantador es de fácil acceso desde el lado del tanque y requiere mantenimiento mínimo.



AquaSBR®

Fases de Operación

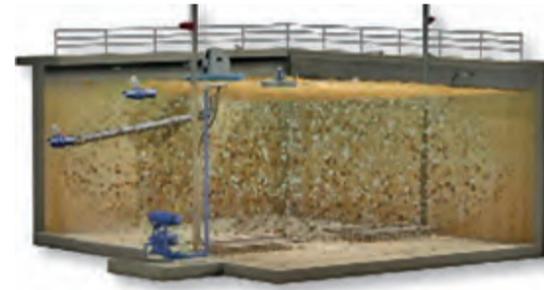
El AquaSBR se caracteriza por la operación por “tiempos controlados” de etapas aerobias, anóxicas y anaerobias en el reactor, incluyendo equalización y clarificación en el mismo tanque. El sistema AquaSBR utiliza cinco etapas básicas de operación para cumplir con objetivos de tratamiento de aguas residuales avanzados. La duración de cada etapa se determina basada en las características específicas del agua residual y/o objetivos de tratamiento.

1 Mezclado con Llenado



- El agua cruda (afluente) entra al reactor
- El mezclado comienza y se logra la mezcla completa del reactor sin el uso de aireación
- Se crean condiciones anóxicas en el reactor, estas condiciones facilitan la remoción de cualquier residuo de nitratos/nitritos (NO_x) de la fase anterior, por medio del proceso de desnitrificación
- Condiciones anóxicas también ayudan al control de varios tipos de bacterias filamentosas
- En sistemas que requieran la eliminación de fósforo, se incrementa la fase de llenado con mezclado para crear condiciones anaerobias, en estas condiciones las bacterias acumuladoras de fósforo (PAO) liberan el fósforo para luego tomarlo de manera excesiva en la próxima etapa con condiciones aerobias

2 Llenado con Reacción



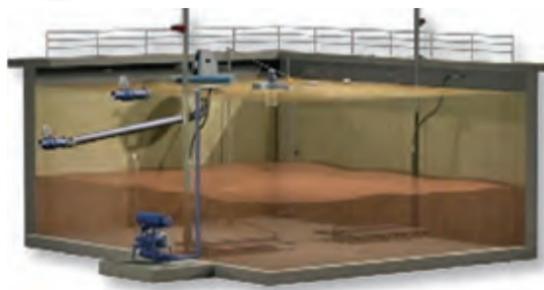
- El afluente continúa entrando al reactor en condiciones de mezcla completa y la aireación comienza
- Se promueven condiciones aerobias y anóxicas alternando el mezclado con aireación y sin aireación
- La Demanda Bioquímica/Química de Oxígeno (DBO/DQO) y el Nitrógeno Amoniacal ($\text{NH}_3\text{-N}$) se remueven en condiciones aerobias
- Remoción excesiva de fósforo se crean durante periodos de aireación
- Se reducen nitratos/nitritos en condiciones anóxicas
- Separación del mezclado y de la aireación permite la reducción de aireación durante periodos de baja carga para conservar energía, al mismo tiempo la flexibilidad del sistema permite el fácil manejo de la nitrificación y desnitrificación

3 Reacción



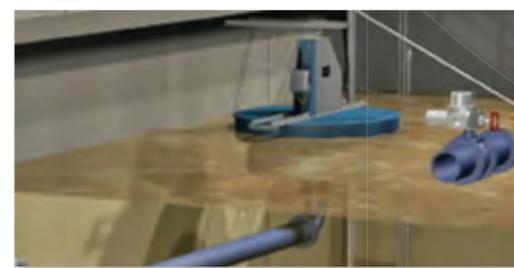
- El flujo de afluente se detiene y no entra al reactor, creando condiciones de lote verdadero
- El mezclado y la aireación continúan en ausencia de residuos crudos
- Continúa la reducción de DBO/DQO y $\text{NH}_3\text{-N}$ en condiciones aerobias
- El oxígeno en el tanque se puede controlar por medio de sensores de oxígeno disuelto (OD), manteniendo mezcla completa en el tanque
- Proporciona tratamiento final, cumpliendo con los objetivos de tratamiento antes de la etapa de sedimentación

4 Sedimentación



- El flujo de afluente no entra al reactor
- El mezclado y la aireación cesan
- Se logra una separación líquido/sólido ideal gracias a la perfecta condición de reposo
- El sistema da la flexibilidad de cambiar los tiempos de sedimentación de acuerdo a las condiciones de proceso

5 Sedimentación



- El flujo de afluente no entra al reactor
- El mezclado y aireación permanecen apagados
- El volumen a descargar es captado por debajo de la superficie del decantador
- El decantador está flotando y se mantiene al mismo nivel del líquido mientras baja. Esto maximiza la distancia entre el vertedero y el manto de lodos
- Al final de la decantación, se purga una pequeña cantidad de lodos para mantener la cantidad de biomasa deseada en el sistema

IntelliPro®

Sistema de Monitoreo y Control de Proceso

El Sistema IntelliPro es un programa que interactúa con el controlador automático del AquaSBR para asistir al operador en optimización del proceso de tratamiento, y a su vez reduciendo los costos de operación.

Ventajas del Sistema

- Monitoreo y control en tiempo real
- “Modo Activo de Control” el cual influye activamente sobre el proceso de tratamiento mediante una respuesta proactiva a cambios repentinos, basado en interpretación de variables de proceso y valores transmitidos por sensores incluidos en el tanque
- Reduce tiempo de muestreo en el reactor.
- Representación gráfica en tiempo real e histórica de parámetros de proceso
- Notificaciones BioAlert™ proporciona asesoría de proceso en tiempo real para evitar interrupciones o alteraciones
- Asiste en la optimización de remoción de nutrientes
- Apoyo en línea de operación y mantenimiento
- Remota resolución de problemas por medio de internet



AquaSBR® Aplicaciones Típicas



Remoción Biológica de Nutrientes

- Flujo Diario Promedio: 1.65 MGD (6,246 m³/day)
- Reemplazo de sistema convencional de lodos activados por un sistema AquaSBR para remoción biológica de nutrientes amplificada, para cumplir con la iniciativa de la Bahía de Chesapeake en USA



Remoción de Fósforo

- Flujo Diario Promedio: 2.7 MGD (10,221m³/day)
- Control de oxígeno automático para optimizar el consumo de energía
- Remoción de fósforo de 98% de los valores típicos de fósforo en el afluente de aguas residuales municipales



Reuso

- Flujo Diario Promedio: 2.0 MGD (7,570 m³/day)
- AquaSBR de tres (3) tanques seguido por dos (2) filtros textiles AquaDisk® provee agua de reuso para una base militar de USA para irrigación y agua de enfriamiento



Nitrificación

- Flujo Diario Promedio: 0.3 MGD (1,136 m³/day)
- Utilización de tecnología avanzada de decantación y control de proceso por medio del IntelliPro



Pre-Tratamiento Industrial

- Flujo Diario Promedio: 0.075MGD (284 m³/day)
- Tratamiento de agua residual de alta carga de industria láctea desde 1991



Mejoramiento/Actualización

- Flujo Diario Promedio: 12 MGD (45,425 m³/day)
- Mejoramiento con un sistema AquaSBR de tres (3) tanques utilizando lagunas de oxidación existentes para cumplir con estándares actuales de nitrógeno

Proporcionando Soluciones de Manejo Total de Agua

Para más detalles sobre el sistema AquaSBR y nuestra completa línea de productos y servicios, visite nuestra página de web en www.aqua-aerobic.com

Aireación y Mezclado

Procesos Biológicos

Filtración

Membranas

Sistemas de Monitoreo y Control

Productos y Servicios de Post-venta



AQUA-AEROBIC SYSTEMS, INC.

6306 N. Alpine Rd Loves Park, IL 61111-7655

p 815.654.2501 f 815.654.2508

www.aqua-aerobic.com

solutions@aqua-aerobic.com

paraasistenciaen espanol@aqua-aerobic.com

The information contained herein relative to data, dimensions and recommendations as to size, power and assembly are for purpose of estimation only. These values should not be assumed to be universally applicable to specific design problems. Particular designs, installations and plants may call for specific requirements. Consult Aqua-Aerobic Systems, Inc. for exact recommendations or specific needs. Patents Apply.