



**BIOLAK® Technology GmbH**

COMPETENCE IN WATER AND RENEWABLE ENERGY

## Sistema BIOLAK® Integral

Planta multietapas para el tratamiento de vertimientos con eliminación biológica integrada de nitratos y fosfatos



Planta municipal, 40.000 m<sup>3</sup>/d - 165.000 PE<sub>60</sub>

# Plantas para el tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales

## Plantas BIOLAK®Integral para aguas domésticas

BIOLAK®Integral es especialmente potente debido a su sistema hidráulico, su clarificación final integrada y la alta eficiencia de su sistema de aireación. BIOLAK®Integral se ha venido implementando para el tratamiento de aguas municipales desde 300 a más de 3.000.000 PE<sub>60</sub>.



Planta municipal en Hungría, 4.400 PE<sub>60</sub>

## Plantas BIOLAK®Integral para la industria

Plantas de tratamientos de aguas residuales industriales con necesidades desde 0,5 a 200 t DQO/d han sido puestas en operación para los siguientes sectores industriales, lo que demuestra exitosamente la versatilidad del sistema:

### Sector alimenticio

Cervecerías / Malterías

Producción de bebidas

Procesamiento de fruta

Producción de lácteos

Industria protéica

Procesamiento de patatas

Producción de levadura

Fábricas de almidón

Industria cárnea

Fábricas de conservas

### Otros sectores industriales

Industria textil

Papel y celulosa

Vertederos de mataderos

Industria petroquímica

Industria química

Planta de tratamiento - Industria papelera  
60.000 m<sup>3</sup>/d - 1.300.000 PE<sub>60</sub>

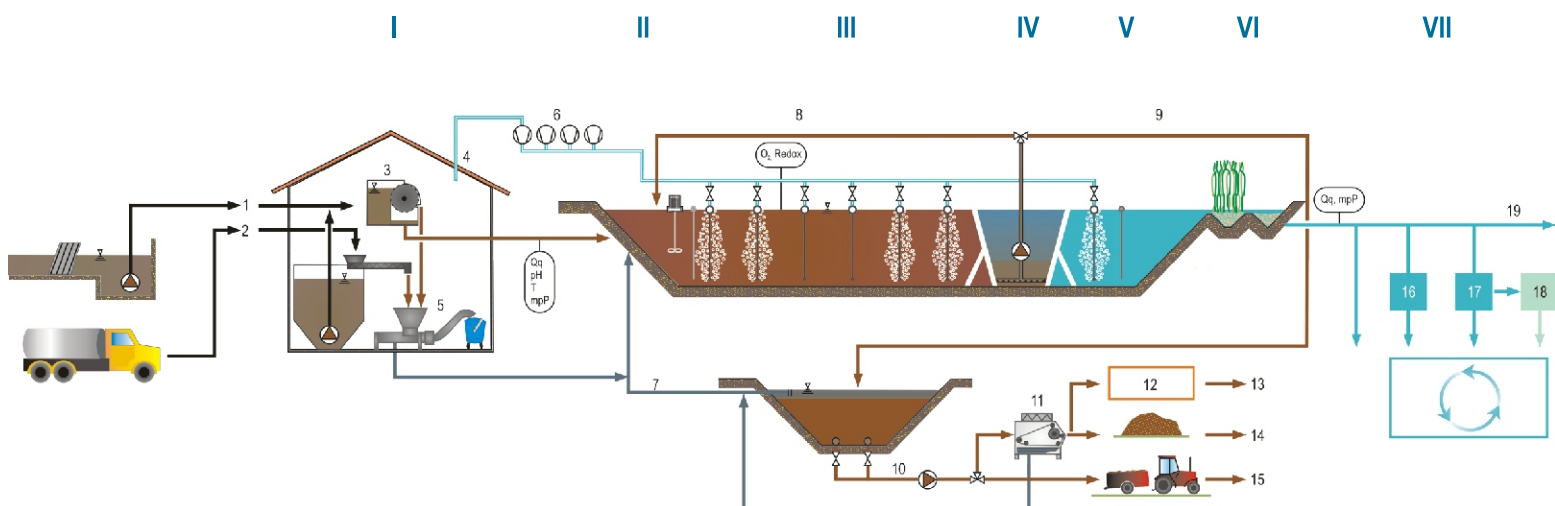


# Ventajas de BIOLAK® Integral

Las plantas BIOLAK® Integral están construidas en multietapas y frecuentemente en varias líneas. Al mismo tiempo se logra un gran nivel de estabilidad de proceso y una excelente capacidad de remoción de contaminantes.

- Por su construcción integral, es posible reunir todas las etapas de tratamiento en un mismo tanque. Esto reduce al mínimo el equipo técnico necesario, lo que conduce a un consumo de energía muy bajo y reduce la inversión y costos operativos considerablemente.
- Los costos de mantenimiento de las plantas BIOLAK® Integral son muy bajos, de igual manera, su mantenimiento es muy sencillo y descomplicado.
- Debido a su óptimo dimensionamiento, las plantas BIOLAK® Integral logran una baja producción de exceso de lodos.
- El efluente de las plantas BIOLAK® Integral puede ser reutilizado como agua de proceso, o puede ser tratado hasta conseguir la calidad de agua potable.

## Diseño de BIOLAK® Integral



- |                  |   |
|------------------|---|
| <b>Etapa I</b>   | Tratamiento mecánico previo: Tamizado y prensado de arena, material fino y grueso                                 |
| <b>Etapa II</b>  | Eliminación biológica de fósforo (Zona-Bio-P)   |
| <b>Etapa III</b> | Etapas de lodos activados con estabilización de lodos, nitrificación y desnitrificación simultáneas (BIOLAK® WOX) |
| <b>Etapa IV</b>  | Sedimentación de lodos activados presentes en el agua   |
| <b>Etapa V</b>   | Aireación y clarificación finales (etapa de aseguramiento)  |
| <b>Etapa VI</b>  | Biofiltros: Filtrado de arena y separación de las sustancias flotantes más finas                                  |
| <b>Etapa VII</b> | Higienización avanzada  |

- |                     |                                |                    |
|---------------------|--------------------------------|--------------------|
| 1 Entrada           | 8 Lodo de retorno              | 15 Lodo 4%MS       |
| 2 Lodos fecales     | 9 Exceso de lodo               | 16 Tratamiento UV  |
| 3 Tamizado fino     | 10 Descarga automática de lodo | 17 Ultrafiltración |
| 4 Succión de olores | 11 Prensa de lodo              | 18 Osmosis inversa |
| 5 Prensa hidráulica | 12 Secado                      | 19 Salida          |
| 6 Compresores       | 13 Lodo 85% MS                 |                    |
| 7 Agua sobrenadante | 14 Lodo 20-25%MS               |                    |



# Detalles técnicos

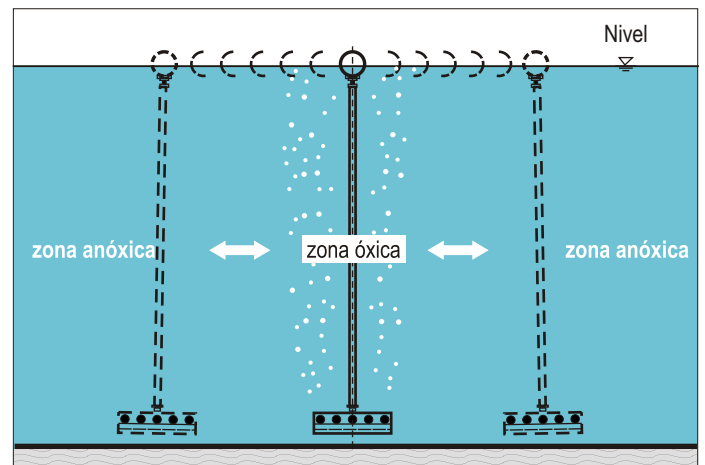
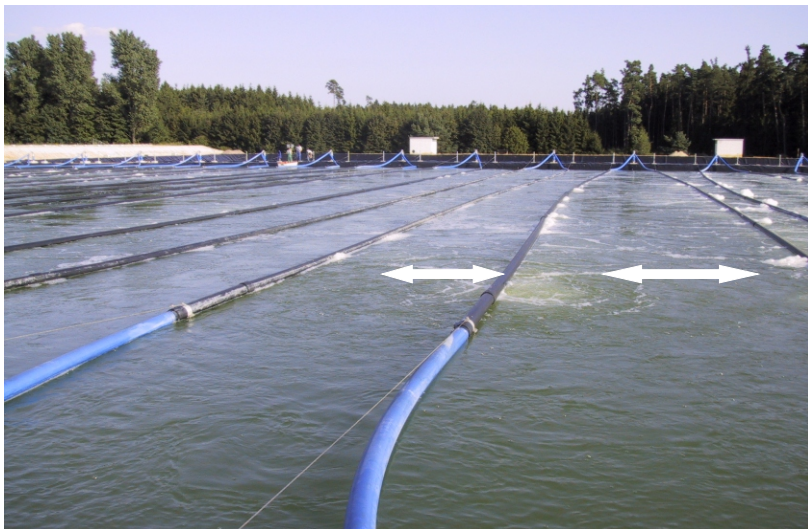
## Aireación BIOLAK®

La característica principal del sistema BIOLAK®Integral son las cadenas móviles de aireadores que cubren cada sección del tanque de lodos activados y lo proveen homogénea y económicamente de oxígeno, garantizando además un proceso libre de olores.

- Debido al movimiento oscilante de las cadenas de aireadores desde secciones de alto a bajo contenido de oxígeno, se efectúa una aireación con una altísima transferencia de oxígeno. De esta manera los aireadores BIOLAK® ahorran hasta 20% más de energía en comparación con la aireación

convencional.

- Puede efectuarse trabajos de mantenimiento en los aireadores incluso cuando el tanque esté lleno y otras cadenas de aireadores estén en operación.
- El lodo se mantiene en la columna de agua debido a la aireación.
- El sistema inteligente WOX permite una desnitrificación en multicascada por su manejo eficiente de la aireación.



## Los mejores resultados aún bajo las condiciones climáticas más difíciles

El diseño inteligente de las plantas BIOLAK®Integral asegura los mejores resultados de tratamiento, incluso a altas temperaturas ambientales (por ejemplo, en Arabia Saudita).

En áreas extremadamente frías se aprovecha que la etapa de clarificación final se encuentra justamente después de la etapa de lodos activados. Mediante la actividad biológica en la etapa de lodos activados se libera calor suficiente para calentar la

etapa de clarificación final, la cual está separada del tanque de lodos activados únicamente por medio de una pared de material sintético. Así se evita el congelamiento en los meses de invierno y las plantas BIOLAK®Integral pueden trabajar durante todo el año en zonas tan frías como Finlandia, Rusia y el interior de Mongolia.



Planta municipal, Arabia Saudita, 100.000 PE<sub>60</sub>



Planta municipal, Polonia, 4.200 PE<sub>60</sub>

# Detalles técnicos



## Impermeabilización de los tanques BIOLAK®Integral

Un requisito previo para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales es la impermeabilización segura y de alta calidad de los tanques soterrados. Como en el caso de los vertederos para la eliminación de tóxicos, BIOLAK®Integral opera con revestimientos de HDPE.

- La soldadura de láminas HDPE se lleva a cabo según normas estrictas por soldadores certificados por la TÜV (asociación alemana de inspección técnica).
- El revestimiento flexible con HDPE es antisísmico y mucho menos sensible a asentamientos que el hormigón.
- El revestimiento con HDPE está diseñado para tener una vida útil mínima de 50 años.
- Incluso las plantas de hormigón convencionales son reacondicionadas con revestimiento de HDPE.



## Clarificación final integrada

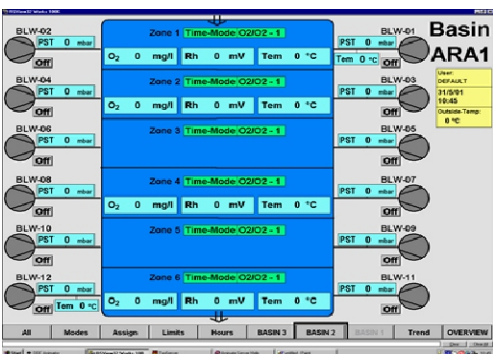
La clarificación final integrada trabaja confiable e intensivamente. Incluso en zonas climáticas muy frías (-30°C) opera apropiadamente.



## Construcción de estanques soterrados

Los vértices de los estanques pueden estabilizarse usando la alternativa "L-Stone"

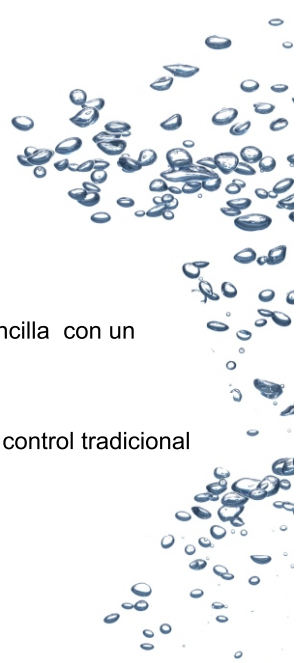
BIOLAK®Integral usa la construcción de tanques soterrados para edificar tanques económicos, robustos y completamente impermeabilizados.



## Regulación y control

BIOLAK®Integral combina su configuración extramadadamente sencilla con un sistema de control acorde a los últimos avances tecnológicos.

El cliente puede elegir según sus requerimientos un sistema de control tradicional o la más avanzada tecnología de control electrónico.



# Variantes del sistema BIOLAK® Integral

## Zona-BIO-P para la eliminación de fosfatos

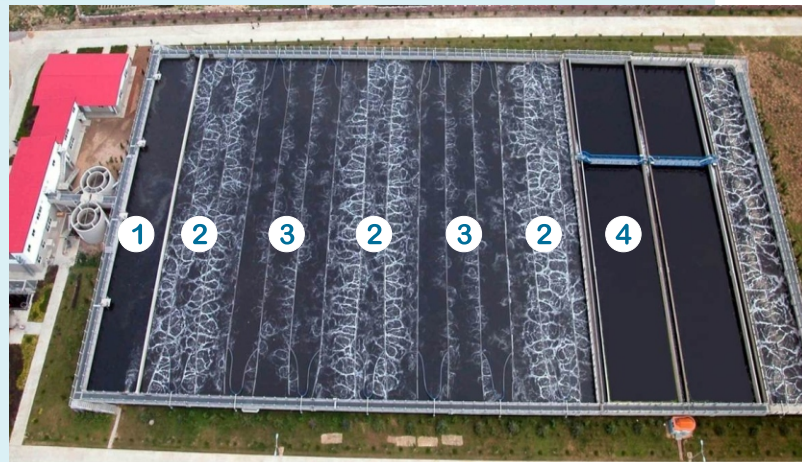
Para aumentar el grado de eliminación biológica de fosfatos, se instala previamente a la etapa III una zona Bio-P.

Una precipitación química de fosfatos sería instalada en casos específicos dadas las condiciones de agua residual con altos contenidos de fosfatos, o como una etapa de aseguramiento.

## BIOLAK® WOX para la eliminación de nitratos

Las cadenas de aireadores en el tanque de lodos activados se cargan alternativamente con aire. Esta alternación de zonas aireadas y no aireadas origina un efecto de desnitrificación en multicascada que es el secreto de la extrema eficiencia del sistema BIOLAK® WOX.

- 1 Zona-Bio-P
- 2 Zona óxica (Nitrificación)
- 3 Zona anóxica (Desnitrificación)
- 4 Clarificación final integrada



Planta municipal, 40.000 m<sup>3</sup>/d - 167.000 PE<sub>60</sub>

## Biofiltros para la eliminación adicional de partículas muy finas

La etapa V se caracteriza por la integración de áreas activas de biofiltros de raíces, y por un filtrado vertical de arena. Con muy baja inversión se logra un drenaje final puro.

## Reconstrucción

La adaptación de un sistema de aireación altamente eficiente en plantas que tengan aireadores superficiales, lagunas o cualquier tipo de planta convencional puede realizarse de una manera muy simple y económica usando el sistema BIOLAK® Integral.

En la mayoría de los casos se utilizan los tanques existentes. La adaptación, reconstrucción o reposición del sistema de aireación puede realizarse a muy bajo costo e incluso sin necesidad de vaciar parcialmente o por completo la planta en operación.



# Qué hace a BIOLAK® Integral tan económico?

## Método de construcción, flujo del agua, edificio de operaciones

La construcción de tanques soterrados y la integración de una zona-Bio-P, tanque de lodos activados con desnitrificación y clarificación final en un solo tanque, permite un ahorro en costos de construcción superior al 20% comparado con los diseños convencionales.

En los edificios de operación se encuentran: el tratamiento mecánico previo, la estación de compresores y el sistema de

control de todas las salas de operaciones, los cuales se ubican de forma funcional (p. ej. control de olor y calefacción) lo que contribuye a un mayor ahorro.

## Aireación

La "aireación móvil" permite un ahorro energético 20% mayor al de un sistema de aireación fijo.

Los trabajos de mantenimiento son muy sencillos y económicos, incluso pueden realizarse mientras que la planta está en operación sin necesidad de interrupciones.

# Experiencia, servicio y atención al cliente

## Más de 35 años de experiencia en todo el mundo

Desde que las empresas miembro del grupo BIOLAK® fueron fundadas en 1973, han ampliado sus actividades de ingeniería de procesos en todo el mundo. Plantas de tratamiento biológico de aguas residuales, producción de biogás y de refinamiento de residuos de fermentación se han construido de acuerdo con sistemas patentados.

Más de 750 plantas han sido construidas en todo el mundo, principalmente en Asia, Estados Unidos, Europa, América Central, Oriente Medio y África.

## Capacitación y asistencia efectiva

Todas las plantas se entregan con un programa de capacitación adaptado a los requisitos específicos del cliente y es realizada por ingenieros expertos. Nuestro personal asiste el inicio de operación de la planta y naturalmente también después de su

entrega al cliente. Visitas regulares y asistencia inmediata en caso de cualquier problema, así como un control mensual de los parámetros de funcionamiento son por supuesto, parte del servicio. Esto permite que personal operativo del cliente se beneficie de la amplia experiencia de BIOLAK® Technology GmbH.

## Atención al cliente

Nuestra planeación de ingeniería incluye todo el **equipo técnico** de las plantas. Consiste en el diseño, control, **instalación y** puesta en operación de las plantas, así como la amplia capacitación del personal operativo. Un contacto continuo con el cliente se asegura por medio de representantes locales y socios en cada país.

Esto asegura que los requisitos especiales locales sean tomados en consideración y se vean reflejados en el diseño de la planta.



Planta municipal, 40.000 m<sup>3</sup>/d - 200.000 PE<sub>60</sub>



**BIOLAK® Technology GmbH**  
COMPETENCE IN WATER AND RENEWABLE ENERGY



## Contacto

BIOLAK® Technology GmbH  
Killistraße 3  
85658 Egming-Muenster  
Alemania  
Tel. +49 (0) 8093 902 40 0  
Fax +49 (0) 8093 902 40 91  
info@biolak.de  
www.biolak.de

## Representantes

Arabia Saudita  
Bosnia Hersegovina  
Bulgaria  
China, Hongkong  
Croacia  
Egipto  
Hungría  
India  
Irán  
Latinoamérica  
Montenegro  
Polonia  
Rumania  
Serbia  
Siria  
Sudáfrica  
Turquía

