



Probiotic[®] SOLUTIONS

Aguas residuales: ¿una oportunidad oculta?

Presentado por

Shawn Whitmer, IP

Director ejecutivo de Probiotic Solutions

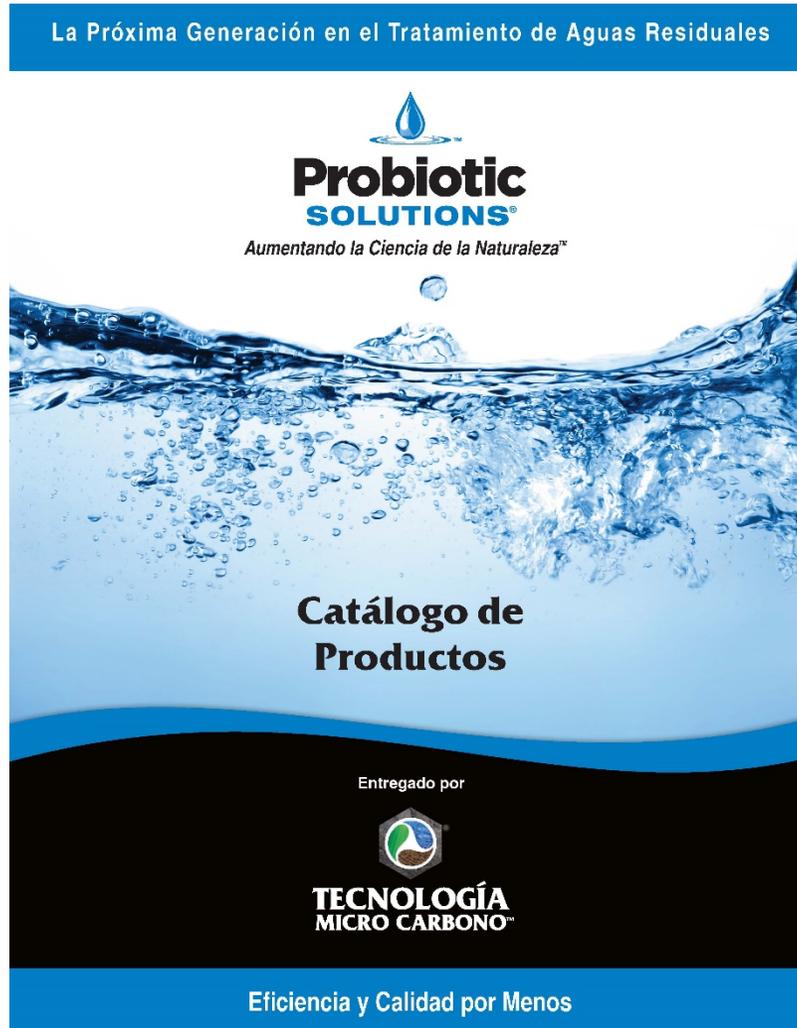
Mercados en los que prestamos servicios:

- Aguas residuales municipales
- Aguas residuales industriales
- Manejo de residuos ganaderos
- Remediación de suelos
- Acuacultura
- Sistemas sépticos
- Remediación de aguas subterráneas

Industrias a las que prestamos servicios

- Fangos y lagunas activadas
 - Municipal
 - Industrial/petroquímica/papel y celulosa
 - Procesamiento de alimentos (frutas, verduras y animales)
 - Acuicultura
 - Manejo de residuos ganaderos
- Remediación de suelos
 - Contaminación de hidrocarburos

Catálogo de Producto



- English
- Español

Información general del producto

- Bioestimulantes
 - Bio Energizer[®], Bio Genesis[®], Encapsalt[®], Kleenup[™], Liquidator[®], Micatrol[®], Bio Genesis[®] II, Phyto-Max[™], Septicure[®]
- Nutrientes
 - Super Phos[™], Super Nitro[®], Max-Pak[®], Nutriplex[®]
- Fuente de carbono
 - Fulvi Pro[®], Huma Pro[®], Huma Burst[®] y X-Tend[®]
- Aumento biológico (10 en total)
 - Microplex[™]-HC, Microplex[™]-HS, Microplex[™]-FL

Aplicaciones del producto

- Municipal
 - Lagunas: Bio Energizer®
 - Fangos activados: Bio Genesis®, Bio Energizer®, Micatrol®
- Industrial
 - Fangos activados: Bio Genesis®, Bio Energizer®, Micatrol®

Aplicaciones del producto (Continuación)

- Procesamiento de alimentos
 - Lagunas: Bio Energizer[®]
 - Fangos activados: Bio Genesis[®], Bio Energizer[®], Micatrol[®]
- Acuicultura
 - Estanques/tanques: Phyto-Max[™], Bio Dredge[®], Super Phos[®], Max Pak[®]
- Manejo de residuos ganaderos
 - Lagunas: Liquidator[®], Microplex[™]-FL

Aplicaciones del producto (Continuación)

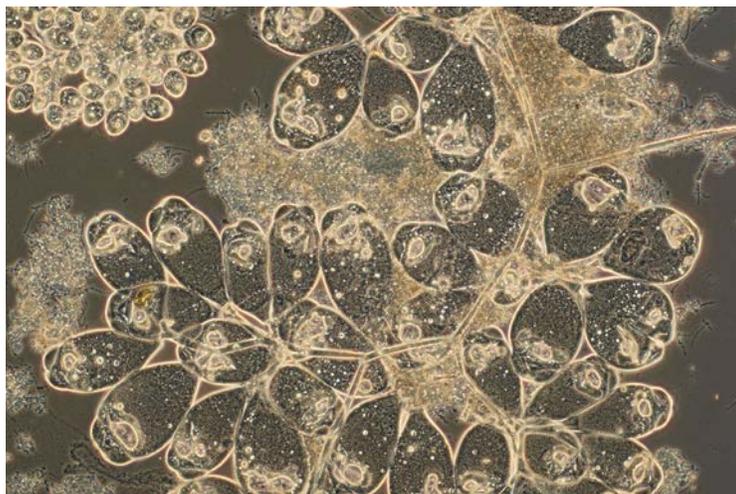
- Remediación de suelos
 - Bioestimulantes: Bio Energizer[®]
 - Bioamortiguadores: Micatrol[®]
 - Macro y micronutrientes: Nutriplex[®] y Max Pak[®]
 - Microorganismos: Microplex[™]-HC y -HCD
- Productos adicionales en casos puntuales
 - Bio Genesis[®], Encapsalt[®], Kleenup[™]

Por qué funcionan nuestros productos

- Estimulan bacterias existentes
- Regulan las comunidades microbianas
- Nutrientes biodisponibles

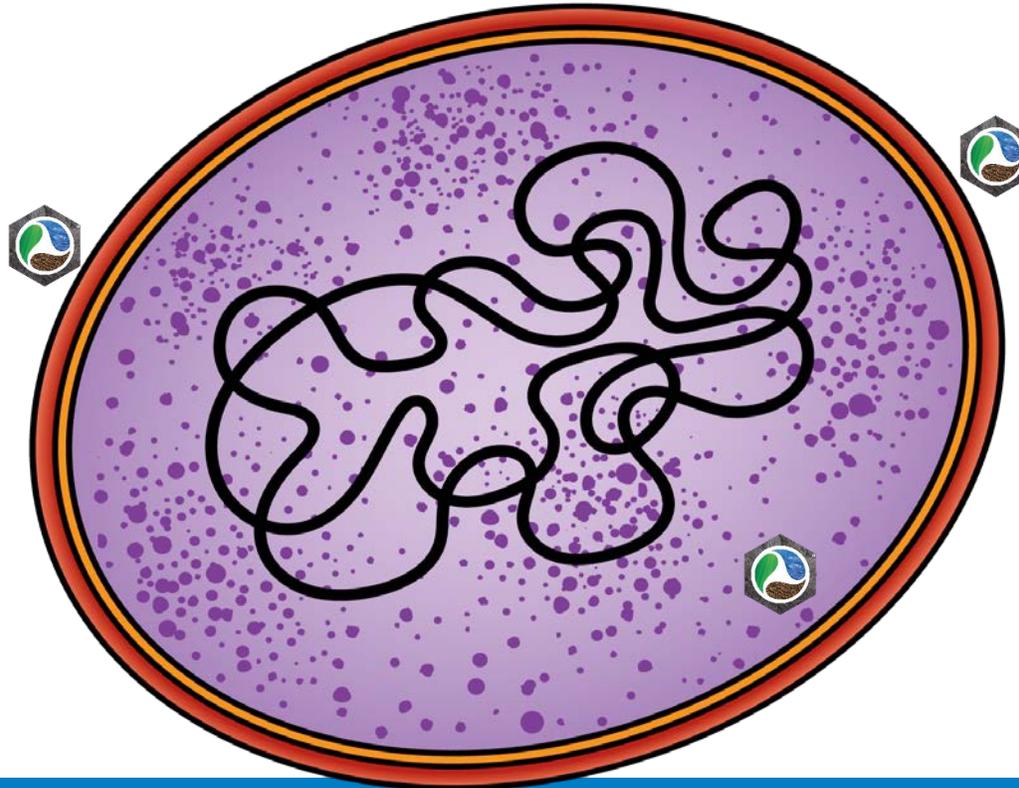
Necesidades microbianas

- La disponibilidad de macro y micronutrientes posibilita la estabilidad del sistema, que lleva a formas de vida microbianas superiores.
 - Amebas, ciliados de nado libre y pedunculados, rotíferos, otros protozoarios
- La falta de formas de vida superior es un indicador de toxicidad, falta de nutrientes y puede llevar al desarrollo de bacterias filamentosas y la acumulación de fango.



Vía de soporte microbiano Micro Carbon Technology®

- La TMC aumenta la biodisponibilidad de macro y micronutrientes.
- Estimula una mezcla más amplia de formas de vida microbianas.
- Aumenta la estabilidad operativa del sistema.



Estudios de casos

- Municipal
- Procesamiento de alimentos
- Papel y celulosa
- Remediación de suelos

Planta de fangos activados: Bio Genesis®

Arizona: objetivos de dosificación de la PTAR

- Reducir los residuos de fango
- Mejorar los niveles de OD
- Reducir el consumo energético

Flujo de la instalación: 8 MGD (30.300 m³)

Resultados actuales:

- **Espuma eliminada**
- **Consumo energético reducido**
- **Uso reducido de químico de desinfección**
- **IVF mejorado**
- **Tratamiento concentrado (3 unidades)**



Planta de fangos activados: Bio Energizer®

Panamá

En 2 semanas de aplicación, estos son los resultados (durante carga alta):

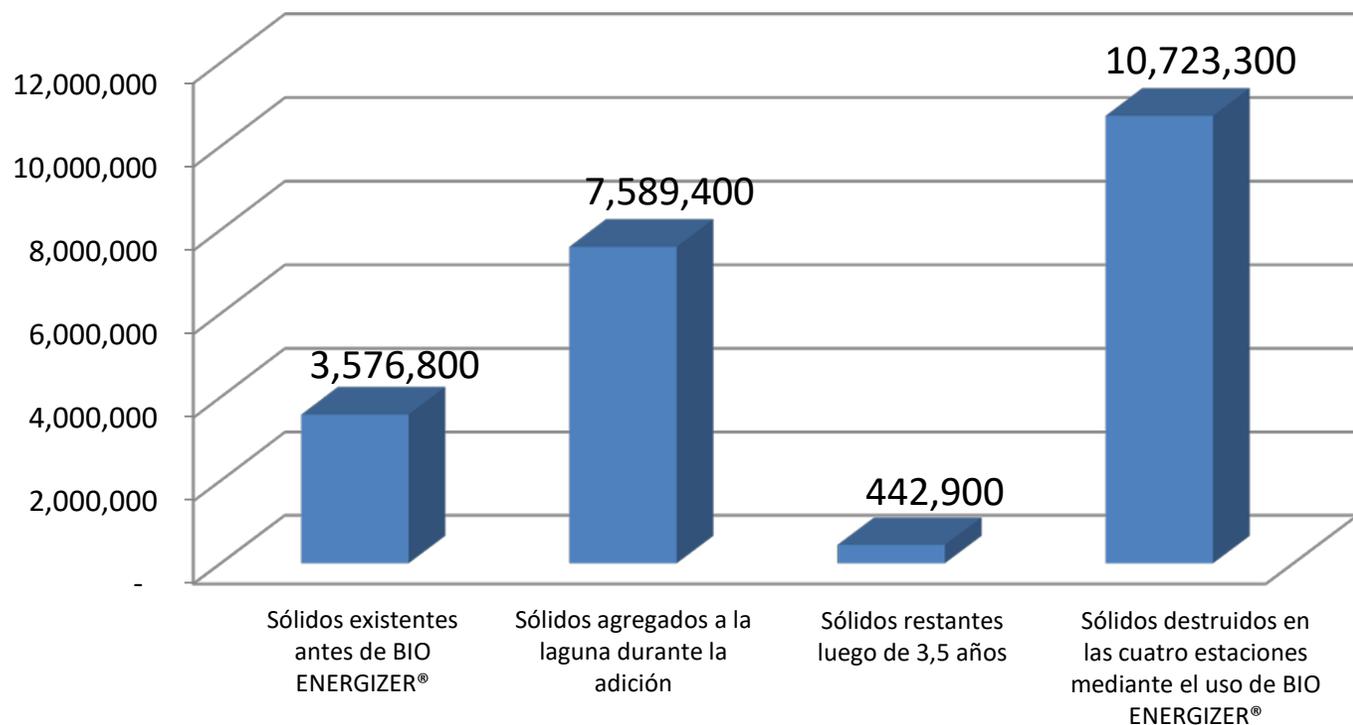
- **Eliminación de olores desagradables**
- **Aumento de actividad microbiana**
- **Reducción de espuma del 95 % en clarificador**
- **Reducción de espuma del 35 % en tanque de estabilización ventilado**
- **Mayor reducción de DBO**



Laguna de procesamiento de vegetales: Bio Energizer®

Illinois: cuatro estaciones

- 9 millones de casos de arvejas, maíz, zanahorias y judías de lima por estación.
- Aproximadamente 130 días de embalaje.
- 750.000 gpd de aguas residuales, 6500 mg/L de DBO en promedio.
- 10 millones de libras de fango vegetal eliminado.



California: Aguas residuales municipales que reciben aguas residuales del procesamiento de lácteos y quesos.

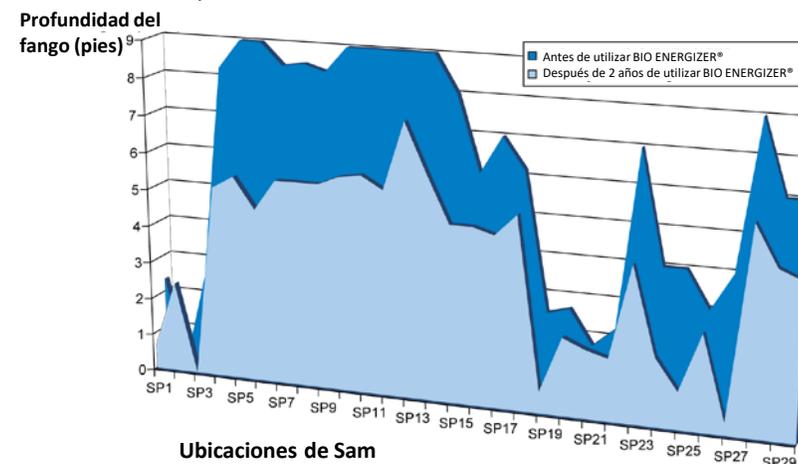
- 6 pies (1,8 m) de profundidad promedio de fango de superficie
- Capacidad perdida
- Costo de dragado
 - \$341 por tonelada seca
 - Estimativo de 3502 toneladas secas
 - Costo de eliminación = \$ 1.194.000

BIO ENERGIZER® durante 2 años

- **1268 toneladas secas eliminadas y sólidos entrantes tratados**
- **Profundidad promedio de 3,82 pies (1,2 m)**
- **Ahorro de \$ 321.388**



Perfil de capa de fango del estanque n.º 2
Un período de casi 2 años utilizando BIO ENERGIZER®



Laguna de Abattoir (Australia): Bio Energizer®

Australia: Biorremediación del fango de laguna, 95 % completa

- **Laguna de tratamiento perdida en acumulación de fango (sin conexión en 2013).**
- **Aproximadamente 4,5 pies (1,3 m) de fango eliminado del alcance de la laguna.**
- **Capacidad de tratamiento recuperada.**
- **Calidad de agua de irrigación mejorada.**



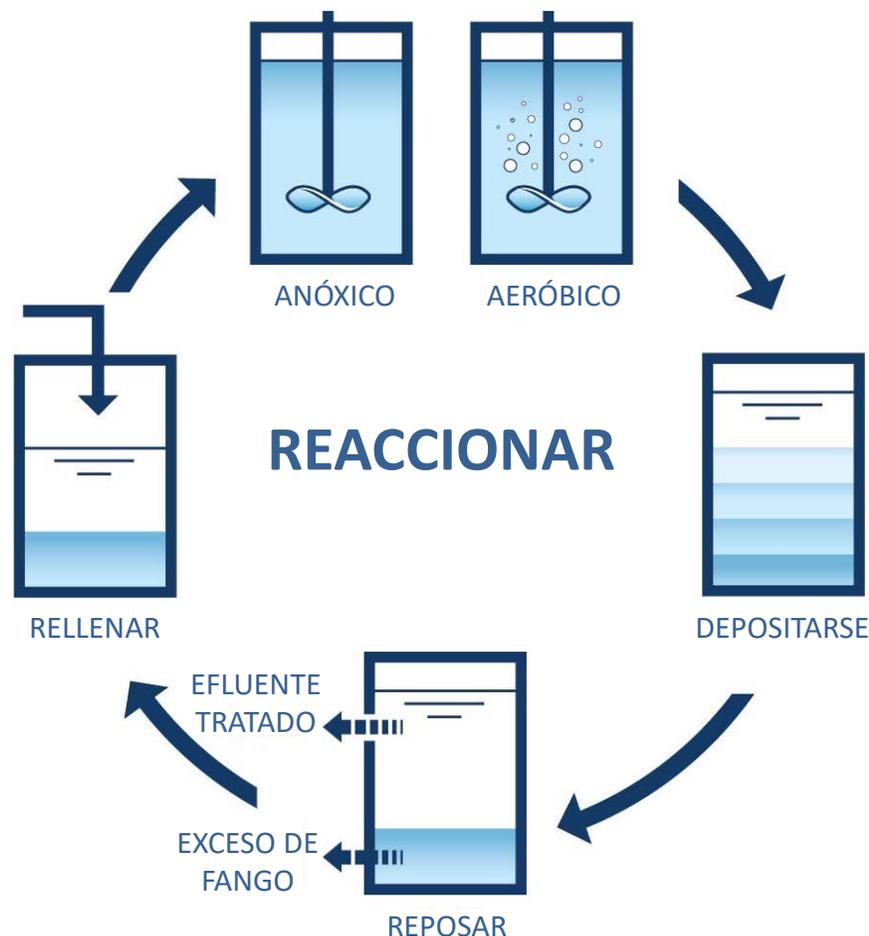
Aceite de palma: Bio Energizer®

Panamá: Biorremediación de tres lagunas llenas de sólidos

- **Período de tratamiento de 30 días.**
- **Eliminación de DBO mejorada más de 40 %.**
- **Material flotante eliminado.**
- **Disolución del fango.**



Papel y celulosa: Super Phos[®]



Se llevó a cabo un estudio piloto preliminar en la planta n.º 2.

TIPO DE INSTALACIÓN:

- Sistema de aguas residuales con reactores biológicos secuenciales (SBR, por sus siglas en inglés) aeróbicos.
- Trata 50.000 m³/día.
- Utiliza un tanque para todo el proceso de tratamiento.

Papel y celulosa: Super Phos®

- Durante un período de 7 días, se reemplazó y optimizó el ácido fosfórico de manera gradual a un índice del 25 %.
- **Se redujo el uso de ácido fosfórico un 75 %** mientras se mantuvo una reducción de DQO superior al 80 % (los resultados finales se muestran a continuación).

Índice	Tanque de SBR n.º 3	Tanque de SBR n.º 4
Índice de eliminación de DQO	84%	81%
Promedio de MLSS	1941 mg/L	1949 mg/L
Promedio de SV ₃₀	72	73

Petróleo crudo en Texas

- Se eliminó tierra de varias baterías del tanque de almacenamiento de recuperación de petróleo.
 - La tierra se almacenó en el mismo lugar durante 5 años con agregados de tierra periódicos.
 - Las poblaciones microbianas autóctonas se consideraron suficientes para la remediación.
- Muestra inicial de compuestos recolectada y analizada con metodologías de la EPA. Cromo 7,5 ppm
 - TPH 75.000 ppm
 - Bario 1750 ppm
 - Cadmio 0,4 ppm
 - Mercurio 0,1 ppm
 - Plomo 49,9 ppm

Petróleo crudo en Texas (Continuación)

- Se mantuvo una hidratación del suelo (30 %) y se mezcló el suelo de manera periódica.
- Aproximadamente 2 semanas después, se aplicaron tres productos (Bio Energizer[®], Nutriplex[®] y Micatrol[®]) a través de 3000 galones de agua.
 - Se agregó agua y se mezcló el suelo de manera periódica para mantener su hidratación y aireación.

Petróleo crudo en Texas

Resultados

- Resultados finales de muestras
 - Se redujo la TPH de 75.000 ppm a 10.000 ppm (reducción del 87 %).
 - Durante el tratamiento, la pigmentación del material contaminado cambió de un color negro o gris oscuro a un marrón o marrón claro.

- Cómo le ayudamos a vender
 - Visitas al establecimiento
 - Soporte de ingeniería
 - Ayuda con seguimiento de datos para sistemas
 - Recomendaciones de dosificación
 - Resolución de problemas
 - Presentaciones a autoridades locales, conferencias seleccionadas
 - Catálogos y folletos

En qué estamos trabajando (Continuación)

- Presentaciones en conferencias internacionales
 - Pulp and Paper
 - WEFTEC
 - IPPE
 - TAPPI-PEERS
- Artículos publicados

<p>Cambios en los nutrientes de las aguas residuales generan ahorros para los dueños de plantas de papel (Shawn Whitmer y Heather Jennings)</p>	<p><i>Pulp & Paper International</i> (edición julio/agosto 2015)</p>
<p>Micro Carbon Technology®: Tecnología poderosa y comprobada que mejora la eficacia del tratamiento de aguas residuales (Shawn Whitmer y Heather Jennings)</p>	<p>Conferencia TAPPI-PEERS, octubre 2015</p>
<p>Uso de bioestimulantes y amortiguadores para la recuperación de perturbaciones en sistemas de aguas residuales procedentes de papeleras (Shawn Whitmer, IP; Heather Jennings, IP; Zou Xuesheng; Xiao Peng; Jiang Ganfu; Sun Yinyi; y Hu Chong)</p>	<p><i>International Water and Waste Management</i> (edición de noviembre 2015)</p>

Países de mercados emergentes

- Países
 - Canadá
 - España
 - Chile
 - Panamá
 - Ecuador
 - Colombia

¿Es útil para
su empresa?



Probiotic[®] SOLUTIONS

Muchas gracias

Publicación No. PS-161011-02