



GES & TLC Biotecnología Aplicada, S.A. de C.V.
Proveemos las Soluciones Ambientales del Mañana, ¡HOY!

Proceso de Desazolve Natural
en Presas y Lagunas de Oxidación Primaria mediante
Digestión Bacterial Avanzada

www.ges-tlc.com

Tel.: 01 55 5272 2056
ventas@ges-tlc.com



1 en Digestión de Lodos y Control de Olores Ofrecemos Tranquilidad

GES & TLC Biotecnología Aplicada SA de CV se dedica a **solucionar problemas de calidad del agua**, reproduciendo tecnología bacteriana de última generación desarrollada originalmente en Estados Unidos por *General Environmental Science Corp (GES)* y *Aquatic Biocontrol/TLC Products (TLC)*, principales fabricantes de productos bacteriales a nivel mundial.

Somos la sinergia de los productos y servicios de estas dos empresas que ofrecen en conjunto **más de 50 años de experiencia en Biotecnología Aplicada** de clase mundial, ahora al servicio de necesidades especiales en México.

Reconocimientos para TLC Products

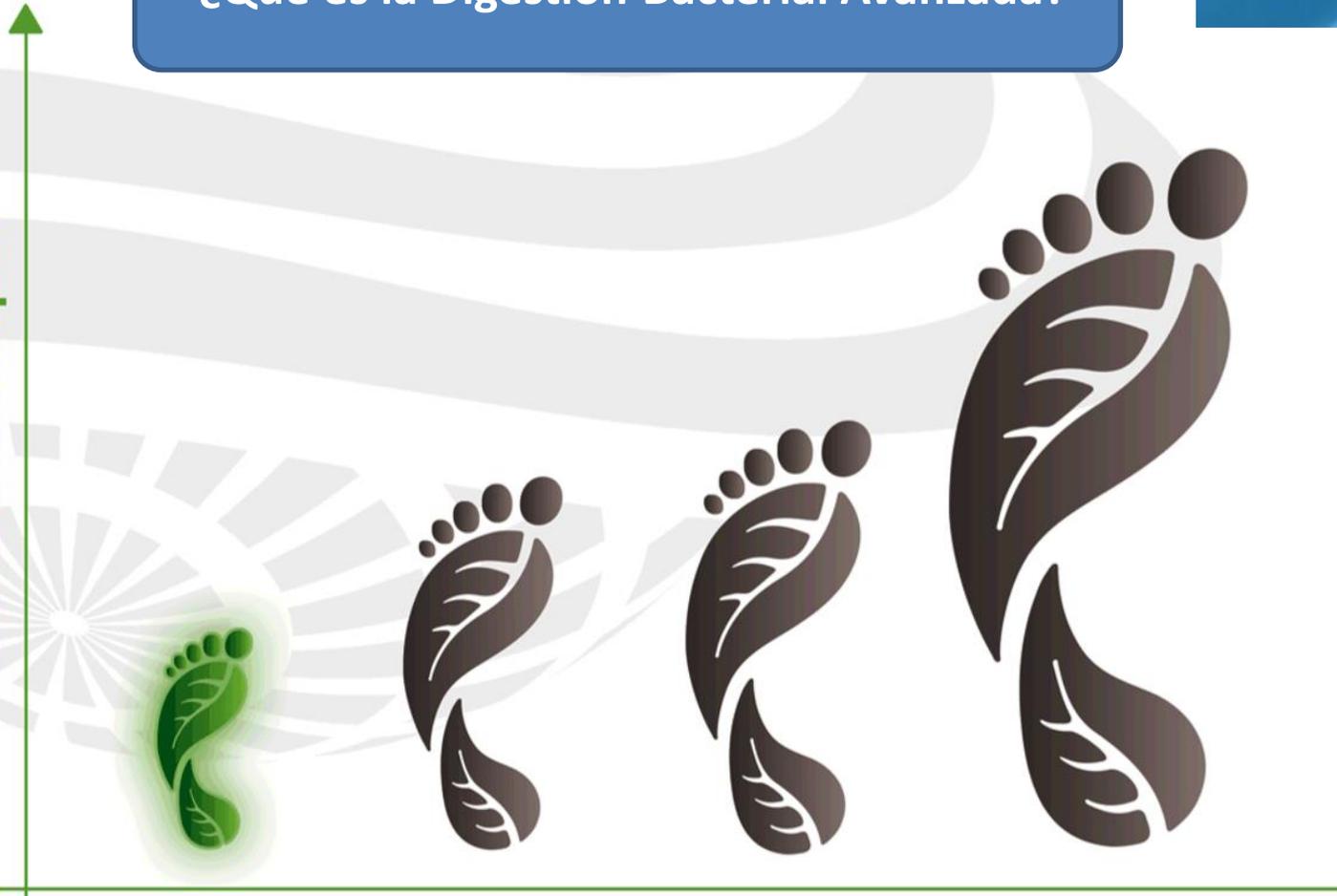
por parte del US Small Business Administration (SBA)

- 1) SBA 2013 “Exporter of the Year Award”
- 2) Primer lugar en Innovación 2013
- 3) Productos de Excelencia y Crecimiento de Empleos

¿Qué es la Digestión Bacterial Avanzada?

www.ges-tlc.com

Impacto Medio Ambiental
Environmental Impact



“Tratarlo”
Tratamiento
GES & TLC



“Incinerarlo”
Desorción
Térmica



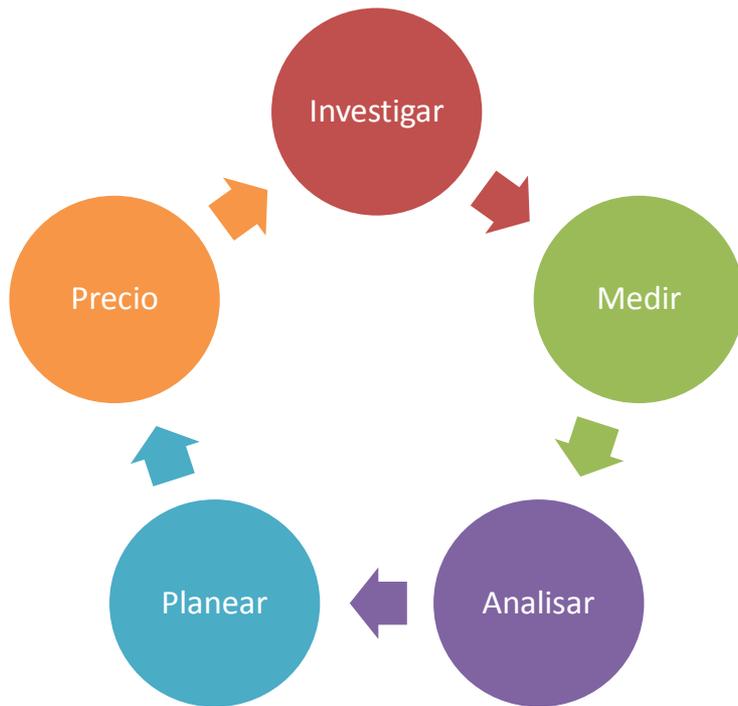
“Enterrarlo”
Parcelas
Agrícolas



“Transportarlo”
Enviar fuera del
sitio y disponer

¿Cuáles son las ventajas del proceso de desazolve natural?

Desarrollo y Control del Programa de Tratamiento

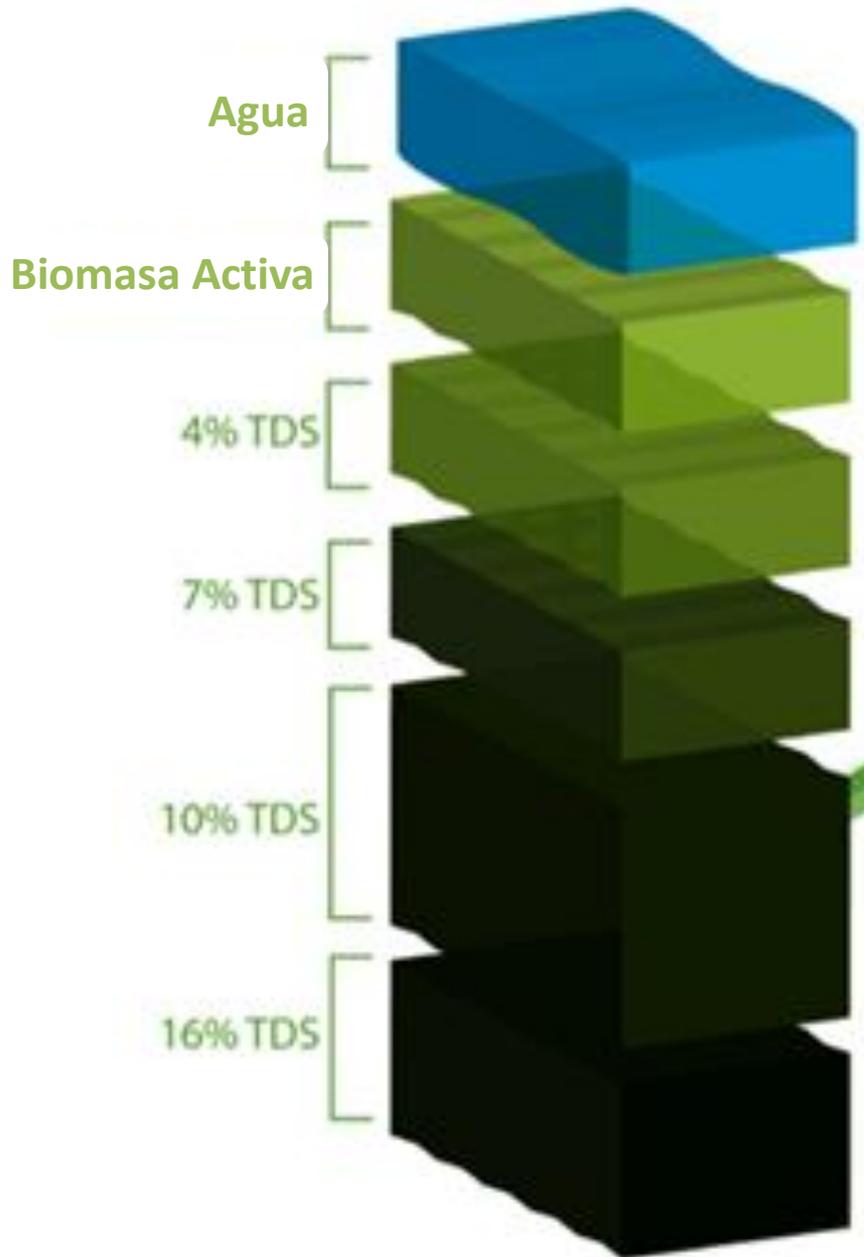


Proceso de Desazolve Natural en Presas y Lagunas de Oxidación Primaria

1



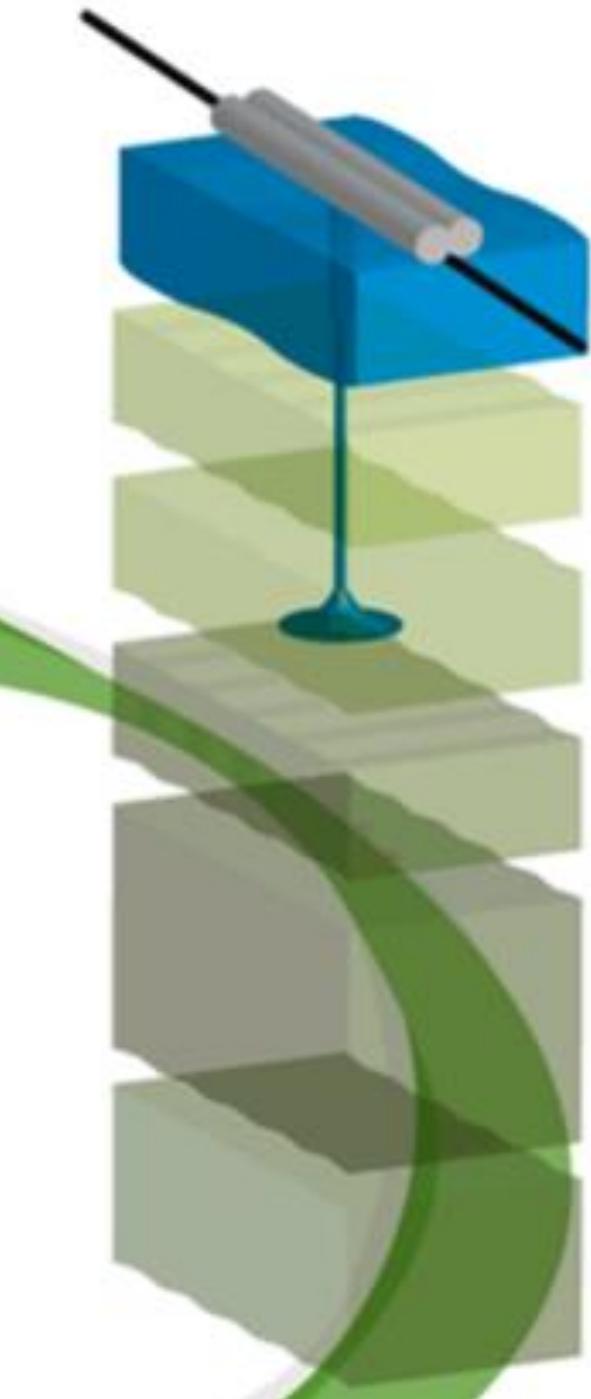
Proceso de Digestión Bacterial Avanzada



Antes del Proceso de Digestión Bacterial Avanzada

Este es un ejemplo de un estanque que requiere desazolve natural de lodos. Como se puede ver el promedio de densidad de lodo cambia dramáticamente conforme más profundo se vaya.

TDS = Densidad Total de Lodos



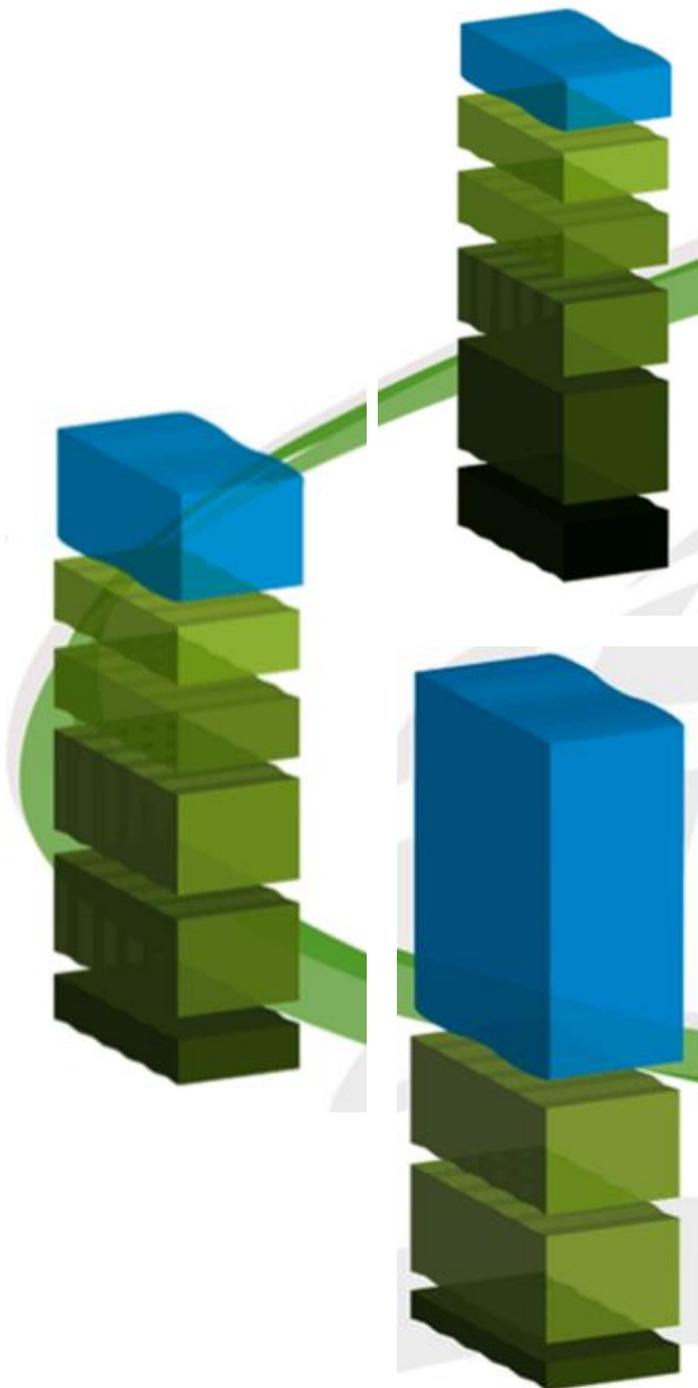
Inyectores

Lo primero que necesitamos es un sistema de distribución de producto.

Los inyectores están conectados a líneas de descarga que corren a través del estanque en lugares predeterminados.

Los inyectores están diseñados para dosificar las fórmulas en la zona activa de los lodos.

La altura es auto-ajustable para darnos la capacidad de seguir el proceso de hidratación de lodos hacia abajo conforme la solubilización y la digestión continúa en los estratos más profundos y densos de los lodos.



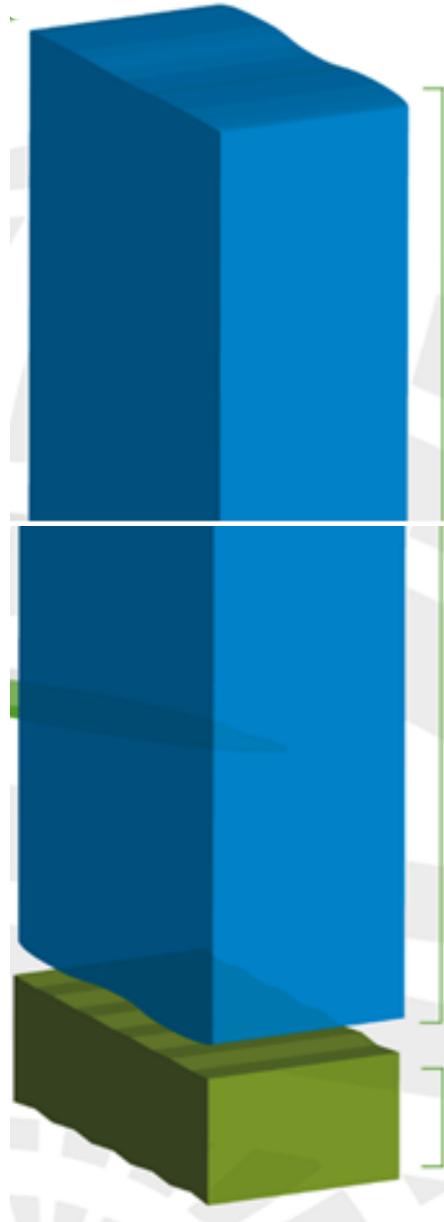
Proceso de Solubilización y Digestión

Poco a poco los lodos inferiores se desplazan hacia arriba conforme las densidades de los lodos comienzan a igualarse con los lodos superiores.

Después de la igualación de las densidades de lodos superiores e inferiores, la columna de agua comienza a aumentar.

Las Capas Correctas de Tratamiento de Aguas Residuales

El mantenimiento de esta nueva columna de agua clara, garantiza resultados excepcionales de tratamiento y evita la necesidad del desazolve de lodos de manera convencional en el futuro.



La nueva columna de agua clara mejora enormemente la capacidad de digestión.

Nueva Zona de Biomasa Activa

CASE STUDY

Hawera Pond 1



Caso de Estudio 1:

Laguna de Oxidación Primaria 7.5 Ha

Flujo Promedio 163 m³/hr (45 L/seg)

Profundidad 1.2 a 3.5 m

Cuenta con 4 aireadores de pala

Recibe Aguas Residuales de Planta Procesadora de Carne y de las Comunidades de Hawera y Eltham, Nueva Zelanda

+ Volumen total de la laguna:	145,710 m ³
+ Volumen total de lodos antes del tratamiento:	92,395 m ³
+ Total estimado de lodos activados secos a ser removidos sin incluir la biomasa activa deseable a dejar:	6,413,551 kg
+ Volumen a remover (m³ a 20% de sólidos):	32,067.76 m ³
+ Monto equivalente en camiones de 15 m³:	2,100+
+ Inicio de Tratamiento:	Marzo 2012
+ Progreso a la fecha:	Noviembre 2013
+ Lodo removido a la fecha:	18,646 m ³ al 20% de sólidos
+ Equivalente en camiones de 15 m ³ :	1,243
+ % de avance:	60%
+ Promedio de digestión de lodos mensual:	932 m ³

www.ges-tlc.com

Costo estimado - desazolve convencional: US\$3,800,000 a lo largo de 18 meses US\$0.51/kg

Costo estimado - desazolve natural: US\$ 500,000 a lo largo de 36 meses US\$0.08/kg

CASE STUDY

Hawera Pond 1



Otras observaciones operacionales importantes

- Los niveles de **Sólidos Suspendidos Totales (SST)** en la descarga del estanque 1 (Pond 1) durante el tratamiento se han reducido y estabilizado.
- Antes del tratamiento el promedio de SST tomado en el punto de descarga durante 22 meses fue de 73.81 g / m³
- Durante los últimos 22 meses de tratamiento los niveles de SST han promediado 57,2 g / m³
- La cuenta de **Coliformes Fecales** en el punto de descarga del estanque 1 durante 23 meses de tratamiento promediaron 157,795 una **reducción del 98,3%** durante este período, con algunos meses alcanzando una reducción del 99,9%.
- A medida que el tratamiento continúa estas reducciones parecen estar estabilizándose en el punto de reducción de 99,9%, independientemente de las altas temperaturas derivadas de las condiciones climáticas.

Caso de Estudio 2:

Laguna de Oxidación Primaria 5.8 Ha

Flujo Promedio 80.3 m³/hr (22.3 L/seg)

Profundidad 1.4 a 3.6 m

Cuenta con 1 set de aireadores de pala

CASE STUDY

Hawera Pond 2

Recibe Aguas Residuales de Planta Procesadora de Carne y de las Comunidades de Hawera y Eltham, Nueva Zelandia

+ Volumen total de la laguna:	132,618 m ³
+ Volumen total de lodos antes del tratamiento:	56,613 m ³
+ Total estimado de lodos activados secos a ser removidos sin incluir la biomasa activa deseable a dejar:	3,258,924 kg
+ Volumen a remover (m³ a 20% de sólidos):	16,294.60 m ³
+ Monto equivalente en camiones de 15 m³:	1,086+
+ Inicio de Tratamiento:	June 2013
+ Progreso a la fecha:	Marzo 2014
+ Lodo removido a la fecha:	8,848 m ³ al 20% de sólidos
+ Equivalente en camiones de 15 m ³ :	590
+ % de avance:	54.3%%
+ Promedio de digestión de lodos mensual:	1,264 m ³

www.ges-tlc.com

Costo estimado - desazolve convencional: US\$1,660,000 a lo largo de 15 meses US\$0.51/kg

Costo estimado - desazolve natural: US\$ 200,000 a lo largo de 20 meses US\$0.06/kg

CASE STUDY

Northland Meat Company



Caso de Estudio 3:

Planta Procesadora Industrial de Carne

Laguna de Aireación de Licor Mezclado - 2,100 m²

Flujo Promedio 700 -1200 m³/día (8.1 – 13.9 L/seg)

Procesa 450-600 cabezas de ganado al día - Nueva Zelanda

- Se invirtieron US\$1,200,000 en el establecimiento de una laguna anaeróbica totalmente cubierta y forrada y una laguna de aireación de licor mezclado totalmente forrada.
- Después de aproximadamente 5 años de operación, la laguna anaeróbica había perdido el 60% de su capacidad debido a la formación de costras de lodo esencialmente conformadas por la solidificación de grasas.
- Estas grasas bloquearon el colector de entrada a la laguna. La línea de entrada tuvo que romperse y redirigirla a la parte superior de la corteza de grasa a través de una sola entrada de tubería. Esto significaba que el afluente no se estaba dispersando uniformemente en la laguna.
- La generación de sulfuro era excesiva, podía olerse en la ciudad y estaba causando una severa corrosión en los alrededores de la infraestructura y en los edificios.
- Los estanques de aireación habían acumulado sólidos de aproximadamente 804m³, a pesar de aplicar aireación a la mezcla todo el tiempo.

CASE STUDY

Northland Meat Company



Caso de Estudio 3:

Planta Procesadora Industrial de Carne
Laguna de Aireación de Licor Mezclado – 2,100 m²
Flujo Promedio 700 -1200 m³/día (8.1 – 13.9 L/seg)

- La eficiencia de operación de las plantas fue disminuyendo constantemente con la acumulación de lodos.
- Los límites permisibles impuestos de TSS eran bastante razonables de 300 g / m³
- Desde diciembre 2009 hasta diciembre de 2011, los valores de los datos de descarga de la laguna de aireación promediaba 1,510 g / m³ TSS
- La compañía estaba considerando invertir más dinero en infraestructura para reducir las cargas en la descarga.
- Consultores habían recomendado la adición en un sistema de reactor discontinuo secuencial para manejar el licor del estanque de aireación.
- El costo aproximado de esto se estimó en US\$300.000
- Los gastos de funcionamiento adicionales para la empresa para las entradas de aireación se estimaron en alrededor de US\$4,000 mensuales.

CASE STUDY

Northland Meat Company



Caso de Estudio 3:

Planta Procesadora Industrial de Carne
Laguna de Aireación de Licor Mezclado – 2,100 m²
Flujo Promedio 700 -1200 m³/día (8.1 – 13.9 L/seg)

- Llevamos a cabo un estudio de lodos en diciembre 2011, mostrando que 804 m³ de lodos (32,170 kg total en seco) se habían acumulado en la base de la laguna de licor mezclado durante 5 años de operación.
- Los trabajos se comenzaron en junio de 2012 para desazolvar la laguna de aireación y eliminar lo peor de la costra de grasa en la laguna anaeróbica.
- El objetivo fue mejorar la calidad de la descarga y al mismo tiempo hacer que la laguna anaeróbica funcionara correctamente sin la necesidad de remover las acumulaciones de grasa y de lodos.

Progreso hasta la fecha:

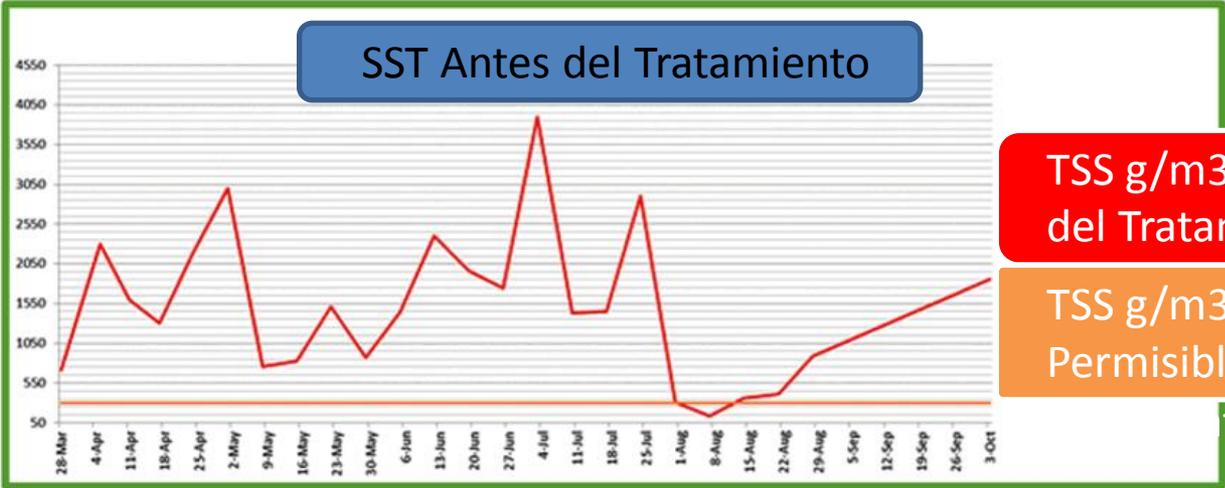
- A finales de junio 2013 no había sólidos acumulados en la laguna de aireación.
- La costra de grasa en la laguna anaeróbica se redujo de 1.5 metros de espesor a alrededor de 300 mm de espesor.
- El olor era apenas perceptible y la recogida de gas había aumentado significativamente.
- Los valores de descarga de la laguna aeróbica corrían dentro parámetros permisibles consistentemente.

www.ges-tlc.com

CASE STUDY
Northland Meat Company

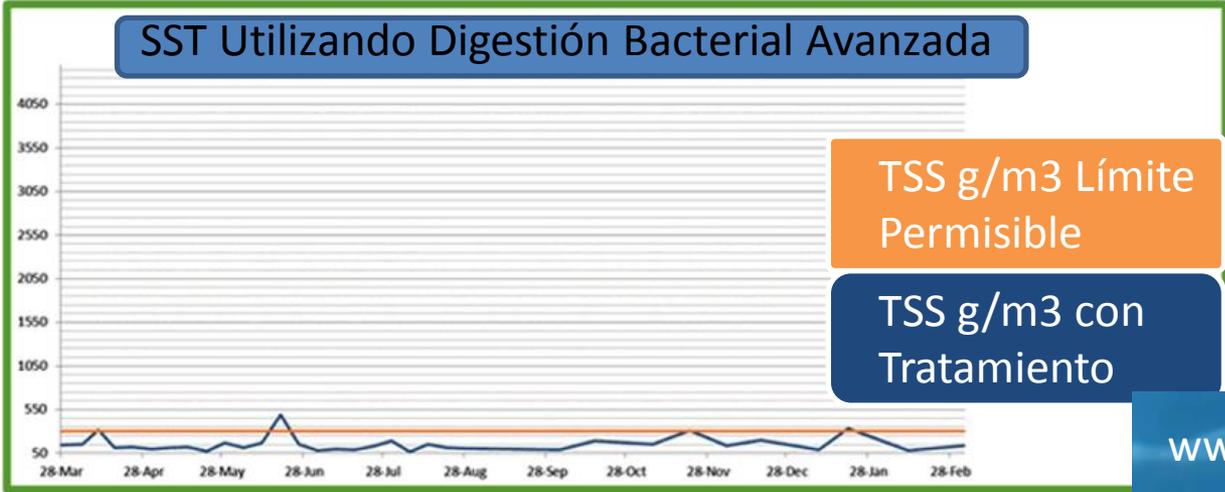


Los siguientes gráficos muestran los resultados de antes y después del tratamiento.
Sólidos Suspendidos Totales (SST) g/m3



TSS g/m3 antes del Tratamiento

TSS g/m3 Límite Permissible



TSS g/m3 Límite Permissible

TSS g/m3 con Tratamiento

CASE STUDY

Northland Meat Company



Situación Antes de la Introducción del Sistema de Digestión Bacterial Avanzada

Para alcanzar niveles permisibles de Sólidos Suspendidos Totales (SST) de manera consistente la compañía consideró dos opciones:

Opción 1

Instalar un reactor discontinuo secuencial.

Costo Aproximado US\$300,000

Costos de operación sin incluir mantenimiento US\$4000 mensuales.

Costo de operación anual US\$48,000

Opción 2

Contratar el sistema de desazolve natural

Costo de instalación US\$25,200

Costo de desazolve y bioremediación anual US\$83,820

Costos de mantenimiento mensual US\$2200

Comparaciones:

Costos de Instalación

Opción 1 US\$300,000

Opción 2 US\$109,020

Ahorro US\$190,980

Costos de Operación Anual

Opción 1 US\$48,000

Opción 2 US\$26,400

Ahorro US\$21,600

www.ges-tlc.com

CASE STUDY

Northland Meat Company



Otras Consideraciones

Opción 1

- Todavía no había abordado la cuestión de la acumulación de lodos en el estanque de aireación. Esto todavía tendría que ser retirado a un costo adicional.
- No aportaba ninguna solución para la bioremediación de la costra de grasa y la acumulación de lodos necesarias en la laguna anaerobia.

Opción 2

- Nuestro tratamiento permitió cumplir con los límites permisibles de descarga de manera consistente.
- Nuestro tratamiento fue capaz de desengrasar el digestor anaeróbico y hacerlo operar a su máxima eficiencia.
- Nuestro tratamiento removió el lodo del estanque aeróbico y también aumentó su eficiencia para proporcionar capacidad de tratamiento óptimo.



¡Gracias!

GES & TLC Biotecnología Aplicada SA de CV

Tel.: 01-55-5272-2056

Nextel: 01-55-2587-7855

ventas@ges-tlc.com

www.ges-tlc.com

www.ges-tlc.com