



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

Preguntas y Respuestas

Aspectos Técnicos Importantes Relacionados a las Líneas de Productos GES & TLC

P: ¿Quién es General Environmental Science Corporation (GES)?

R: **GES** es una compañía líder a nivel mundial en biotecnología aplicada, especializada en tratamiento de aguas residuales desde 1974, esta ubicada en Cleveland, Ohio. **GES** es el desarrollador y fabricante de las líneas de productos **LLMO**. **GES** cuenta con personal interno de científicos e ingenieros altamente preparados y experimentados, los cuales ofrecen servicios de consultoría a todas las instalaciones de control de contaminantes que utilizan sus productos y servicios en todo el mundo.

P: ¿Quién es TLC-Products (TLC)?

R: **TLC** también es una compañía líder a nivel mundial en biotecnología aplicada, se constituyó en 1996, también en Cleveland, OH, y centra sus esfuerzos en el desarrollo de productos bacteriales para la venta al menudeo.

P: ¿Qué son los productos LLMO y StartSmart WWTP?

R: Los productos **LLMO** incluyen formulaciones que hemos estado desarrollando, fabricando y perfeccionando desde 1974. La línea **LLMO** incluye productos para la reducción de lodos **LLMO S1**, para resolver problemas de grasa **LLMO G1 / Drain Free**, para mejorar la eficiencia y el arranque inicial de plantas de tratamiento de agua **LLMO E1**. Para mejorar la nitrificación utilizamos el producto **StartSmart WWTP** elaborado por **TLC Products**.

P: ¿Cómo funciona su tecnología para reducción de lodos y grasa?

R: El primer punto a destacar es que los residuos de partículas (sólidos en suspensión o acumulación de grasa) son mucho más difíciles de degradar que los residuos solubles simples. Los residuos en partículas, en lugar de los residuos solubles, son los que producen el exceso de lodo o la acumulación de grasa. Por ejemplo, si añade 500 mg de glucosa (un sustrato soluble) a un matraz de 1 Litro con 2500 mg/L de Licor Mezclado de Sólidos en Suspensión (MLSS) y airea la mezcla durante ocho horas, usted encontrará que el MLSS ha aumentado sólo en 100 mg / L más o menos. Sin embargo, si usted agrega 500 mg de celulosa (un material en partículas, sólidos en suspensión) en el mismo matraz, los MLSS aumentarán en 500 mg / L después de ocho horas de aireación. La tecnología de **GES & TLC** funciona principalmente mediante la conversión de residuos



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

de partículas en desechos solubles de fácil asimilación, a través de un proceso conocido como solubilización.

P: ¿Por qué el tratamiento de sustratos solubles produce menos lodos que los que produce un tratamiento similar de igual peso de cualquier sustrato de partículas?

R: La simple realidad, es que el sustrato soluble se elimina por la acción bacteriana, mientras que el sustrato suspendido no puede ser consumido directamente por las bacterias. Las bacterias tienen una pared celular semipermeable que impide que las partículas grandes y complejas entren dentro de la bacteria. Los sólidos suspendidos o materia coloidal es demasiado grande para pasar a través de la pared de la célula bacteriana. Sin embargo, los sustratos solubles simples, se consumen directamente por la bacteria. Una vez consumida, la mayoría de la comida soluble se convierte en Dióxido de Carbono (CO₂) y agua, lo que significa menor cantidad de lodos producidos. Las partículas suspendidas se depositan simplemente como grasa, acumulación de grasa y escoria (scum) en las trampas o tuberías, o atrapado en el rebaño (flock) y se mide como un incremento en la cantidad de lodo en lodos activados.

P: ¿Cómo puedo reducir mi producción de lodos y acumulación de grasa?

R: La clave está en la solubilización. En el proceso de solubilización, los sólidos coloidales y en suspensión se pueden convertir en compuestos solubles de bajo peso molecular. Una vez que se produce esta conversión, las bacterias pueden utilizar el sustrato como una fuente de alimento y convertir parte de ella a CO₂ (Dióxido de Carbono) y agua. La conclusión, la cual está bien documentada en la literatura científica, es que si se incrementa la tasa a la que se solubiliza un sustrato orgánico en suspensión o coloidal, la producción de lodo disminuye y la acumulación de grasa se reducirá al mínimo.

P: ¿Qué causa la solubilización?

R: Muchas bacterias tienen la capacidad de producir enzimas que luego se excretan en el medio acuoso. Estas enzimas son conocidas como enzimas extra-celulares. Las enzimas extra-celulares hidrolizan compuestos orgánicos coloidales y en suspensión, y liberan una fuente de alimento soluble de bajo peso molecular que puede ser asimilado directamente por las bacterias.

P: OK, necesito enzimas extra-celulares para aumentar la solubilización y de esta manera reducir la producción de lodos y la acumulación de grasa. Estas enzimas son hechas por las bacterias, y yo tengo un montón de bacterias. ¿Qué acaso mis bacterias no producen enzimas extra-celulares?



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

R: Aunque muchas especies bacterianas producen enzimas extra-celulares, no las producen todo el tiempo. Las enzimas extra-celulares se producen generalmente sólo en condiciones de fase estacionaria o de muerte. Siempre que este presente alimento soluble y las bacterias estén creciendo y reproduciéndose, las bacterias no producen enzimas extra-celulares en cantidades apreciables.

P: **¿Por qué las bacterias de GES & TLC producen grandes cantidades de enzimas extra-celulares?**

R: **GES & TLC** tiene una patente de EUA en su proceso especial para forzar a las bacterias a producir una mayor cantidad de enzimas extra-celulares. El proceso implica casi matar de hambre a la bacteria **LLMO** en un ambiente aeróbico, deficiente de nutrientes, antes de que las bacterias se añadan a las aguas residuales a tratar. Las bacterias **GES & TLC** han sido seleccionadas por su potencial para producir grandes cantidades de los tipos adecuados de enzimas extra-celulares. El uso de la patente de solubilización de **GES & TLC** maximiza este potencial, y obliga a las bacterias a producir las enzimas deseadas a la máxima velocidad.

P: **¿Qué grado de reducción de lodos o reducción de grasa puedo esperar del uso de la tecnología GES & TLC en mi planta de tratamiento de aguas residuales?**

R: Depende de la configuración. En general, para instalaciones de tratamiento secundario, los resultados mejoran a medida que el tiempo de retención de aireación aumenta de un modo convencional a un modo de aireación prolongada. Con un sistema de lodos activados convencional, la reducción de lodos varía de **15% a 25%**. Con un sistema de aireación extendida, la reducción típica de lodos varía de **25% a 50%**. En cuanto a las trampas de grasas y sistemas de recolección, se puede esperar que la frecuencia de bombeo para desazolve requerido se ampliará de manera espectacular. Es común, ver situaciones de tener que bombear para desazolvar de una vez al mes a una vez cada seis meses.

P: **¿Esta tecnología funcionará con mi proceso de Rotación de Superficie Biológica - RBS (Rotating Biological Surface) o Filtros Biológicos (trickling filters)? Y ¿Debo elegir LLMO y StartSmart WWTP para mi instalación?**

R: El proceso funciona bien tanto en Sistemas de Rotación de Superficie Biológica (RBS) como en Filtros Biológicos, así como en Lodos Activados, entre más largo sea el tiempo de retención secundario, mejor. Los productos **LLMO** se utilizan generalmente cuando el flujo en el punto de tratamiento es mayor a 1 MGD (un millón de galones por día), mientras que los **EcoSocks MWT** están diseñados para PTAR de menor volumen (1 MGD o menos), según el número de residentes en Hoteles, Hospitales, o Condominios Residenciales o Comerciales. Hay excepciones a esta guía. Para obtener una



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

recomendación respecto a su situación, por favor contacte a su representante autorizado **GES & TLC**.

P: ¿Cuáles son mis mejores opciones para el tratamiento de problemas de grasa?

R: Los problemas de grasa se tratan con el mismo concepto de solubilización utilizado en la reducción de lodos. Los productos más comunes utilizados para el tratamiento de grasa son: **LLMO-G1 / Drain Free** en sistemas grandes requiere el uso de un Sistema Patentado de Tanque de Aireación y Activación de Bacterias – **Bioreactor – In-Situ - GES**, el cual economizará el costo total y dará óptimos resultados. **LLMO-G1** generalmente se utiliza cuando el flujo de aguas residuales en el punto de tratamiento es mayor a 1 MGD.

P: ¿Puede usted ayudarme con un problema de eliminación de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)?

R: Los productos **LLMO-E1** son particularmente útiles para mejorar la remoción de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos (SS) cuando la planta está sujeta a residuos de alta resistencia (high strenght waste), choque tóxico (toxic shock) o lavado hidráulico (hydraulic washout). La adición de **LLMO-E1** ayudará a degradar los residuos de alta resistencia y mejorará la calidad del efluente. También proporcionan amortiguación para minimizar el efecto de un choque de carga (shock load), influente tóxico o lavado (washout). Además, el tiempo de recuperación de la descarga se reduce significativamente con el uso de **LLMO-E1**. El resultado neto es un mejor rendimiento promedio en la eliminación de DBO y SS.

P: De vez en cuando tengo problemas para cumplir con mi permiso de Nitrificación. ¿Puede ayudarme?

R: El producto **StartSmart WWTP** es reconocido mundialmente como el mejor producto Nitrificante Bacteriano disponible en el mercado. El mejor momento para utilizar este producto es cuando necesite reiniciar la nitrificación tras una alteración (upset), o para cumplir con un permiso temporal. Además, si una planta esta nitrificacando parcialmente y no puede cumplir con su permiso, por lo general el uso de estos productos le permitirá lograr el cumplimiento necesario, en conformidad con su permiso.

P: ¿Qué son los Sistemas de Tanques de Aireación y Activación de Bacterias – Bioreactor - In-Situ - GES?

R: **GES** fabrica una serie de Sistemas de Activación de Bacterias - **Bioreactor – In-Situ - GES**. El objetivo de estos sistemas es automatizar la adición de productos **LLMO**



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

y **StartSmart**. Estos tanques individuales, con sistemas de corrientes laterales, incluyen un sistema de abastecimiento de agua, control de temperatura y aireación continua, que en conjunto suministran las condiciones necesarias para activar completamente las bacterias de **LLMO** y **StartSmart**. Las bioreactores están disponibles en tres tamaños diferentes para satisfacer sus requerimientos de dosis específicas. Para obtener más información, póngase en contacto con su representante autorizado **GES & TLC**.