

LES ADITIVOS PARA LAS INSTALACIONES SEPTICAS

¿Por qué los aditivos son perjudiciales para las instalaciones séptica System O))?

A microscopic view of various bacteria, including rod-shaped and spherical forms, against a blue background.

Entre todas la ventajas que pueden ofrecer los conductos Advanced Enviro))Septic en el corazón de las soluciones System O)), la característica más notable es su funcionamiento completamente pasivo e independiente. De hecho, un sistema que está diseñado, instalado y utilizado de acuerdo a nuestra guía no requiere ningún mantenimiento ni reemplazo de piezas. Sabiendo que el sistema funciona correctamente por sí mismo sin intervención, ¿Por qué alguien quisiera gastar más dinero en aditivos para el sistema séptico?

Estos adictivos, en su mayoría, son una mezcla de enzimas y de bacterias. Son productos que notablemente prometen una reducción de los lodos en las fosas sépticas y un mejor rendimiento general en las instalaciones sépticas. Si bien que esta clase de productos puede parecer interesante una cierta retrospectiva sobre su pertinencia y sobre su impacto real es necesaria.

¿QUÉ SON LAS ENZIMAS?

Los enzimas son proteínas que catalizan reacciones químicas en los seres vivos, es decir que aceleran significativamente la velocidad de una reacción química. Todo ser vivo tiene la capacidad de producir enzimas; son esenciales para todos los mecanismos de mantenimiento y de supervivencia. La función de las enzimas es simple: la proteína se asocia con una molécula específica llamada sustrato. El sustrato se une a una enzima para crear un complejo. Luego, la enzima puede proceder a cortar el sustrato, lo que genera productos o moléculas menos complejas. Estos productos pueden convertirse en sustrato para la próxima enzima, o simplemente ser asimilados si se trata del elemento final en el metabolismo.

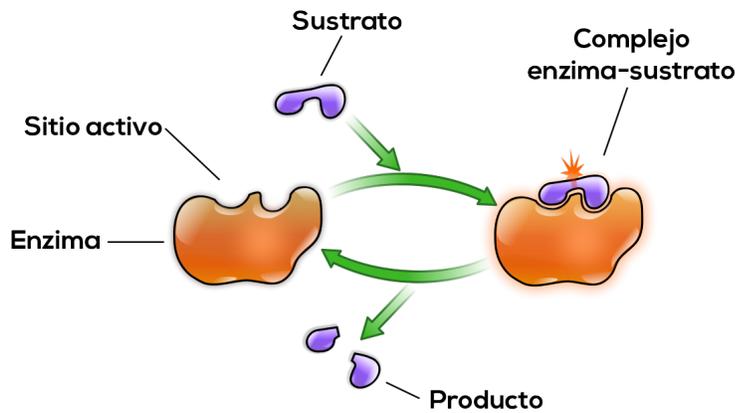


Figura 1. Mecanismo de una enzima¹

En el contexto del tratamiento de agua biológica, asociamos los contaminantes con los sustratos, quienes son degradados como resultado de varios ciclos de corte por enzimas, hasta que se vuelven suficientemente rudimentarios para solubilizarse fácilmente luego asimilado como nutrientes. Es cuando estos se asimilan que finalmente el contaminante es procesado.

Existe una variedad infinita de enzimas, cada tipo de enzima tiene su propio sitio activo, lo que no le permite reconocer que sustratos específicos. Dados los diferentes tipos de contaminantes en las aguas residuales residenciales, se requieren diferentes tipos de enzimas. Hablamos notablemente de lipasas para lípidos, proteasas para proteínas, amilasas para almidón, celulasas para celulosa (polímero que construye las paredes de las plantas, presente notablemente en el papel higiénico), etc.

PRINCIPIO NATURAL

En la naturaleza, los organismos producen enzimas necesarias para su supervivencia. Por ejemplo, en presencia de almidón, un organismo tendrá que sintetizar más almylase para eliminar moléculas de glucosa, mucho más solubles y asimilables que el almidón:

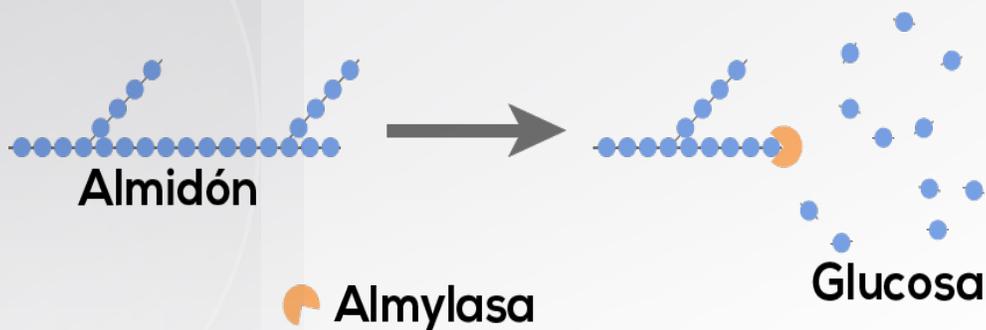


Figura 2. Degradación enzimática del almidón a glucosa²

Ocurre exactamente lo mismo en el contexto de tratamiento de aguas: los microorganismos presentes en de la fosa séptica secretan las enzimas que necesitan para la transformación de los contaminantes en nutrientes menos complejos, mejor solubles y por lo tanto más asimilables. Es importante mencionar que generalmente, los microorganismos producen sus enzimas proporcionalmente a sus necesidades y a su capacidad de asimilar los nutrientes. Esto hace que los microorganismos no desperdicien energía en la producción excesiva de enzimas, que solo sirven para desintegrar moléculas que no pueden asimilar.

LA PERTINENCIA DE LOS ADITIVOS ENZIMÁTICOS

Antes que nada, es importante cuestionar la pertinencia de agregar aditivos enzimáticos a una fosa séptica, en las aguas arriba de un sistema de tratamiento System O)).

La reivindicación más común sobre estos productos es que permiten la disminución de la acumulación de lodo en las fosas sépticas. Sin embargo, en Canadá y en muchos estados de Estados Unidos, una fosa séptica utilizada anualmente debería ser vaciada cada 2 a 5 años para asegurar el buen funcionamiento de las instalaciones sépticas. En Quebec, por ejemplo, el artículo 13 de reglamentación sobre la evacuación y el tratamiento de aguas residuales de residencias aisladas, capítulo Q-2,r 22 de la Ley sobre la calidad ambiental, exige de vaciar una fosa séptica cada dos años. Por lo tanto, dicha ventaja de los aditivos enzimáticos es completamente innecesaria para los residentes quienes hacen un uso normal de su instalación séptica; la fosa séptica debe ser vaciada cada dos años independientemente del nivel de lodos.

Otra afirmación frecuentemente estipulada es el hecho de agregar enzimas y bacterias que permiten acelerar el proceso de biodegradación de contaminantes, dando como resultado un efluente mejor tratado, aumentando así la vida de la instalación séptica. Es cierto que, en concentración suficiente, los aditivos biológicos permiten una degradación más rápida y eficaz de las materias orgánicas, la preguntas es sobre la pertinencia de los aditivos se encuentran en este nivel: en un sistema de tratamiento System O)), la función principal de una fosa séptica es de retener la mayoría de sólidos después de su sedimentación. Una fermentación anaeróbica ya está empzada dentro de la fosa séptica; sin embargo, no es necesariamente del mecanismo codiciado, sino más bien un efecto secundario debido a la presencia de microorganismos. Por lo tanto, una fosa séptica es sobre todo un decantador y no un biorreactor, la suma de enzimas a la fosa séptica permitiría la mejoraría de un proceso que no es necesariamente deseado para un sistema de tratamiento avanzado.

En resumen, los aditivos biológicos parecen impertinentes ya que el vaciado de las fosas sépticas debe ser hecho regularmente e independientemente del nivel de lodos y la función principal de la fosa séptica es actuar como decantador y no como biorreactor.

IMPACTOS REALES

Como discutido hasta ahora, agregar aditivos biológicos permite acelerar la conversión de los contaminantes complejos en partículas más solubles y asimilables por los microorganismos. Aunque este sea el método a utilizar para tratar las aguas biológicamente, este proceso puede tener importantes consecuencias cuando se lleva a cabo con exceso en una fosa séptica en aguas por encima de un sistema de tratamiento avanzado.

Añadiendo microorganismos y enzimas a la fosa séptica, se observaría una mejora en los procesos de fermentación anaeróbica. Haciendo esto haría igualmente posible de observar una gran degradación de contaminantes que normalmente hubieran sido retenidos por la fosa séptica, notablemente los sólidos decantandos, así como flotan las grasas y aceites. En consecuencia, se produce una mayor solarización de materia orgánica, aumentando así su concentración en el efluente que sale hacia la siguiente unidad de tratamiento^{3,5}.

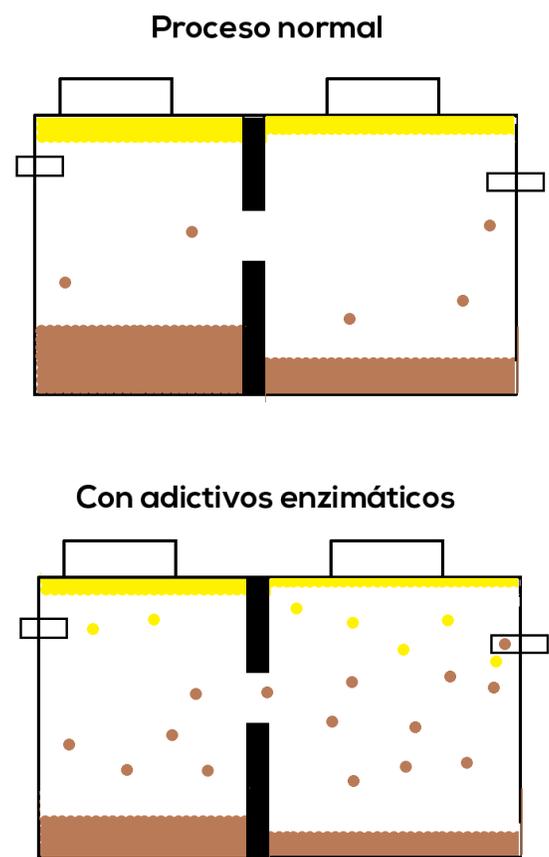
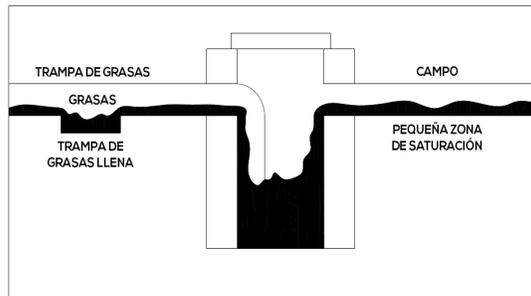
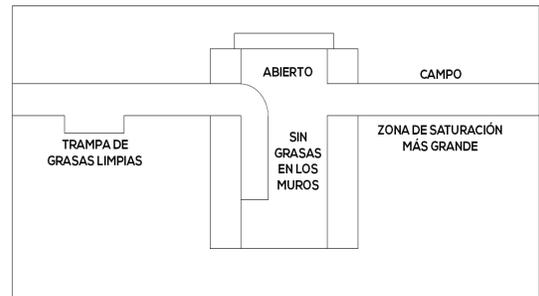


Figura 3. Impacto de la adición de enzimas en la solubilización de carga orgánica

Esto es una problemática muy importante, ya que la instalación del System O)) abajo de la fosa séptica que es diseñada y adaptada a prueba de los intervalos de concentración de contaminantes típicos. La utilización de aditivos biológicos aumentan esta concentración, esto da como resultado un aumento significativo de la carga orgánica hacia la unidad de tratamiento, en otras palabras, los contaminantes, aunque están parcialmente degradados, son simplemente desplazados hacia el elemento purificador. Esta publicidad para los aditivos enzimáticos explica perfectamente este fenómeno.



Los residuos sólidos obstruyen las tuberías, tanque y campo de filtración.



Los sólidos se descomponen licuan y luego son absorbidos por el campo de filtración.

Esta sobrecarga orgánica en el efluente, a largo plazo lleva a un inevitable crecimiento excesivo de la biomasa a través de la unidad de tratamiento y al lugar de infiltración de las aguas. Este crecimiento excesivo llamado «biomat» es el responsable de la obstrucción de los elementos de purificación convencionales y, en consecuencia, de su limitada vida útil. Esto luego participa en la obstrucción anormal de la arena filtrante y puede causar problemas al nivel de la infiltración.

En resumen, agregar enzimas a la fosa séptica puede llevarnos a la degradación de los contaminantes que normalmente deberían permanecer en el tanque y ser eliminados con los drenajes de esta. Esta degradación conduce a una mayor solubilización de materia orgánica en las aguas clarificadas de la fosa séptica, que es conducida hacia la unidad de tratamiento de aguas abajo. Por lo tanto, es más propicia para la obstrucción de la arena filtrante.

EN CONCLUSIÓN

Un sistema de tratamiento de aguas residuales System O)) diseñado, instalado y utilizado correctamente nunca debería recurrir a cualquier aditivo para asegurar su buen funcionamiento. Es más, la utilización de estos puede, por lo contrario, afectar negativamente el funcionamiento del sistema. DBO International recomienda de evitar la utilización de enzimas, que sea a través de la tubería o de la fosa séptica. Como propietario de una instalación System O)), el mejor método de prevención siempre será de seguir la guía del usuario, y hacer el mantenimiento del prefiltro dos veces al año y asegurarse que el sistema sea inspeccionado regularmente.

Miguel Almasy Ingeniero Biotecnológico

Brydon Rodd, Biólogo Ambiental

Cheikh Mor Mbacké, Ingeniero Químico

¹ Wikipedia.org, « Site actif » https://fr.wikipedia.org/wiki/Site_actif#/media/Fichier:KinEnzym01.svg

² Kartable, « Glycémie et diabète » <https://www.kartable.fr/ressources/svt/cours/glycemie-et-diabete/19472>

³ Ip, I., Dobri, B. (2006). "A Case Study in Designing for High Strength Wastewater: Using A Holistic Approach". Presented at 7th Annual OOWA Conference and Exhibition, March 20 and 21, 2006, Kitchener, ON.

⁴ Centre for Alternative Technology, Sewage Treatment - Centre for Alternative Technology. [online] Available at: <https://www.cat.org.uk/info-resources/free-information-service/water-and-sanitation/sewage-treatment/>.

⁵ "Septic Tank Additives". Small Flows Quarterly, Winter 2002, Volume 3, Number 1, p.26. National Environmental Services Center. <https://www.nesc.wvu.edu/files/d/39a22099-e56f-4213-99fe-08a9aed6210c/sfqw02.pdf>