

IMPACTO AMBIENTAL AMONIOS CUATERNARIOS

Los amonios cuaternarios son moléculas de característica catiónica usadas para el control microbiológico en superficies. Son efectivos contra gran variedad de bacterias y otros microorganismos.

Flow Chem SAS, quiere dar las siguientes aclaraciones respecto al impacto ecológico de estos compuestos tan populares:

- **Biodegradabilidad:** la biodegradabilidad es la capacidad que tiene un compuesto para ser degradado por microorganismos en un periodo de tiempo corto y ser convertido en moléculas mucho más simples y no contaminantes. En vista de que los amonios cuaternarios son bactericidas, en un inicio inactivarán y eliminarán las bacterias con las que tienen contacto. Sin embargo, una vez agotada la molécula por reacción con la cantidad suficiente de microorganismos, el compuesto residual es susceptible de biodegradabilidad. Así mismo, existen muchos compuestos que inactivan los amonios cuaternarios, como tensoactivos aniónicos, cargas orgánicas y demás que los inactivarán rápidamente y con los cuales se encuentra en condiciones normales en una planta de tratamiento o un vertimiento. Los amonios cuaternarios son desinfectantes, por lo que no están en el ámbito de aplicación de la Resolución 0689 de 2016, por la cual se adopta el reglamento técnico que establece los límites máximos de fósforo y la biodegradabilidad de los tensoactivos presentes en detergentes y jabones. Sin embargo, para Flow Chem es muy importante que nuestro portafolio tenga el menor impacto ambiental posible, por lo que nuestros productos son biodegradables y libres de fosfatos certificados con laboratorios acreditados, así la norma vigente no lo exija.
- **pH:** los amonios cuaternarios en su estado puro tienen un pH neutro o semi neutro (por debajo de 10). Normalmente, se formulan en productos terminados de pH similares los cuales a su vez son diluidos en proporciones gigantes (a veces de 1 parte de producto por 1000 partes de agua), haciendo que su efecto final sobre el pH de la solución preparada sea despreciable.
- **Fosfatos y nitratos:** los fosfatos y nitratos son compuestos de interés ya que propician la eutrofización, colapsando los sistemas acuáticos. Afortunadamente, los amonios cuaternarios carecen de derivados de fósforo y nitrógeno. Al igual que la biodegradabilidad, nuestros productos cumplen con los requerimientos y son acreditados para el cuidado del medio ambiente.

- **Metales pesados y VOC:** Afortunadamente, los compuestos de amonios cuaternario en su forma más concentrada, no presentan metales pesados ni compuestos orgánicos volátiles (VOC). Mientras que este tipo de componentes contaminantes se pueden encontrar en el mercado en otro tipo de productos como pinturas, productos halogenados y derivados del petróleo.
- **Ecotoxicidad:** la ecotoxicidad se ve mitigada por las características ambientales, que incluyen una alta biodegradabilidad y una fuerte tendencia a absorber biosólidos de aguas residuales, sedimentos y suelo. Como resultado, los desinfectantes con amonios cuaternarios se eliminan en gran medida durante el tratamiento de aguas residuales, y es probable que los residuos descargados en el efluente tratado se adhieran rápidamente a los sólidos o sedimentos en suspensión, mitigando así aún más su toxicidad. En caso de contar con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), los amonios cuaternarios, usados a las concentraciones adecuadas, se neutralizarán rápidamente con los demás componentes aniónicos presentes en los efluentes de los demás procesos, los cuales los superan por gran diferencia, y con la carga orgánica, dejándolos inofensivos para los microorganismos de la misma.

Según lo anterior, podemos concluir que el impacto ecológico de los amonios cuaternarios en el ambiente y en el agua es mínimo y que es seguro utilizarlos en los procesos de desinfección a las dosis de uso recomendadas.

Bibliografía:

- Deleo, Paul. Huynh, Carolyn. Pattanayek, Mala. Schmid, Katherine. Pechacek, Nathan. Assessment of ecological hazards and environmental fate of disinfectant quaternary ammonium compounds. Septiembre 2020. Ecotoxicology and environmental safety. Vol 206.
- Información interna de Flow Chem SAS.
- Reregistration Eligibility Decision for Aliphatic Alkyl Quaternaries (DDAC). United States Environmental Protection Agency (EPA). Agosto 2006.

Quedamos atentos a cualquier dudas o inquietud adicional.

Carlos M. Escobar

Carlos Mario Escobar Garcés
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
iye@flowchem.com.co
Medellín - Colombia