

Evaluación del sistema anaeróbico múltiple mixto (SAMM) de aguas residuales domésticas de una urbanización de la ciudad de Guayaquil para el cumplimiento del parámetro de tensoactivos de la norma ambiental ecuatoriana

PROBLEMA

En una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) domésticas ubicada en un sector urbanístico de Guayaquil:

- El SAMM no se encuentra estabilizado.
- Algunos parámetros como **tensoactivos** y **coliformes** sobrepasan el límite permisible de descarga a un cuerpo de agua dulce, según la normativa ambiental ecuatoriana.
- Existe la acumulación excesiva de espuma en la cámara de recibimiento previo a la etapa final de cloración.

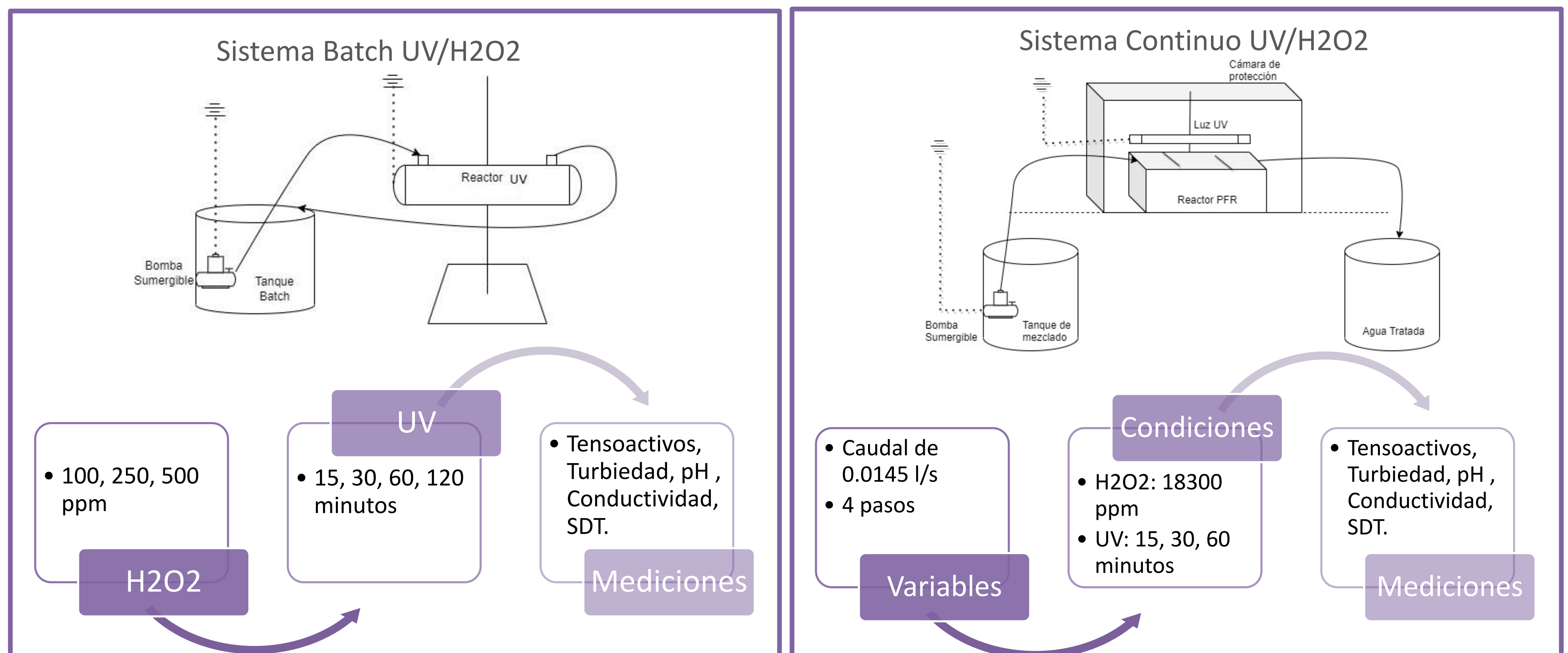
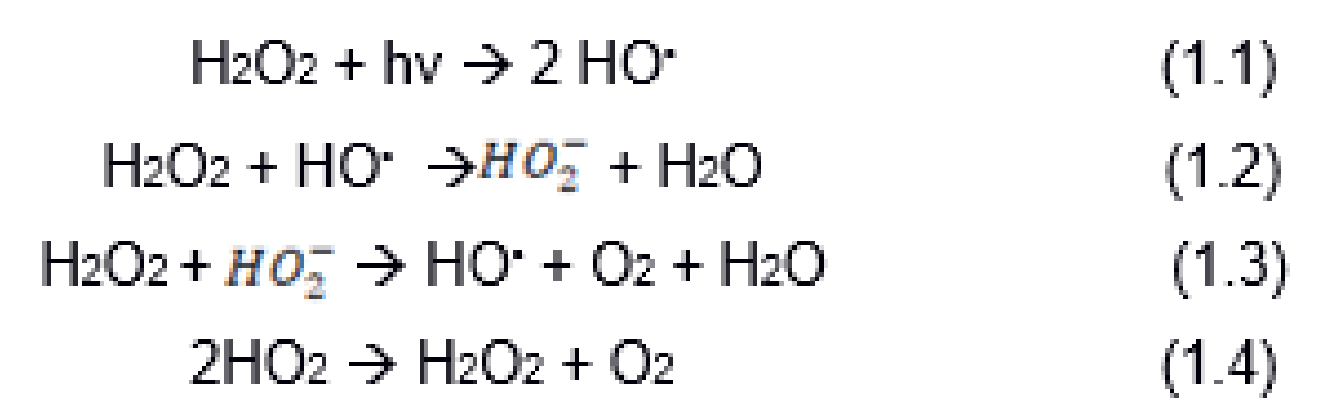


OBJETIVO GENERAL

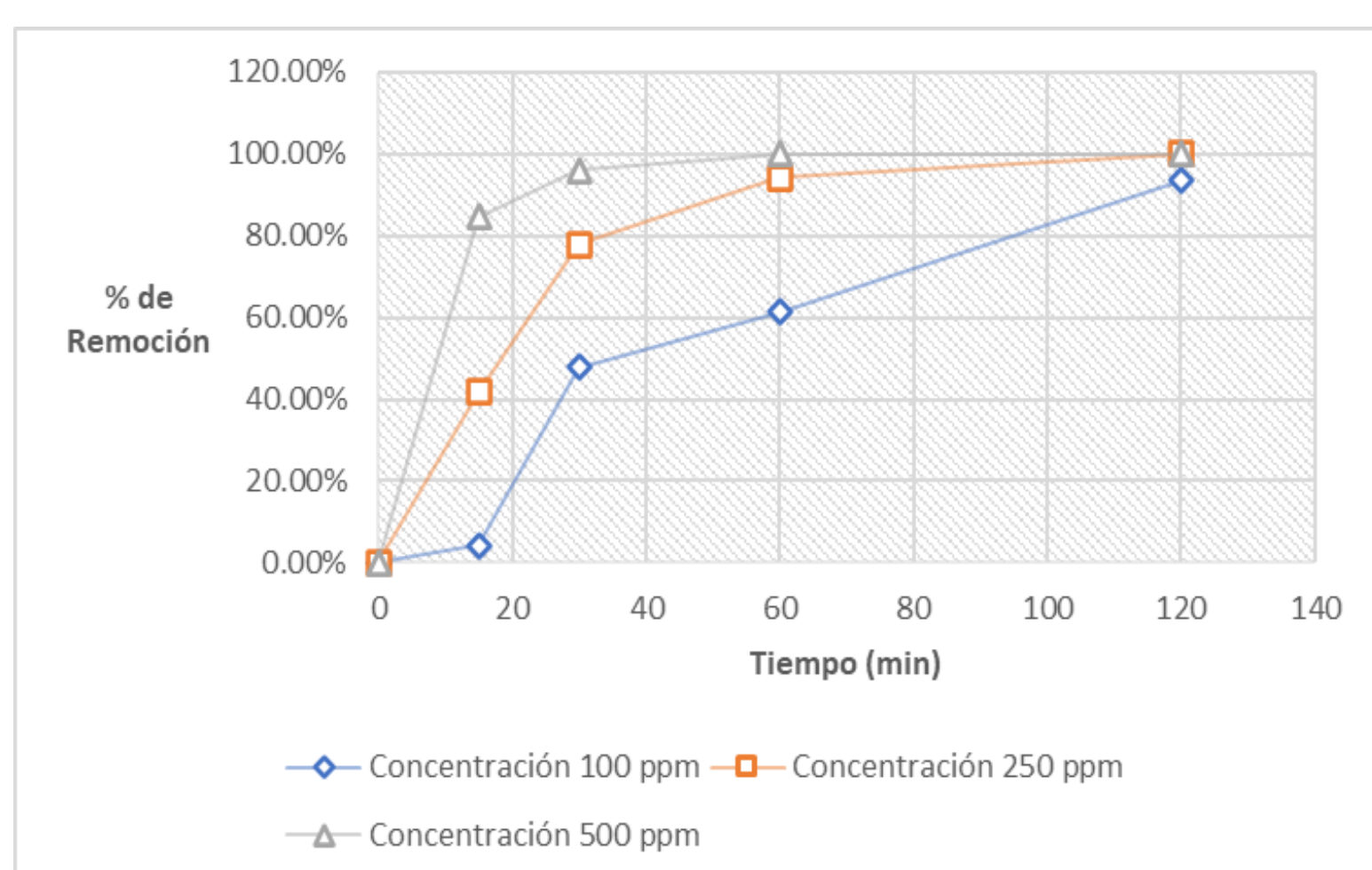
Proponer un sistema de oxidación avanzada en la planta de tratamiento de aguas residuales de una urbanización mediante la experimentación a escala laboratorio **para la reducción de tensoactivos en el agua de descarga.**

PROPUESTA

Los **Procesos de Oxidación Avanzada** (POA) implican la adición o creación de una especie altamente oxidante para degradar materia orgánica. En el **mecanismo UV/H₂O₂** se forman radicales HO• por fotólisis del peróxido de hidrógeno (especie oxidante) para degradar los tensoactivos presentes en el agua.



RESULTADOS

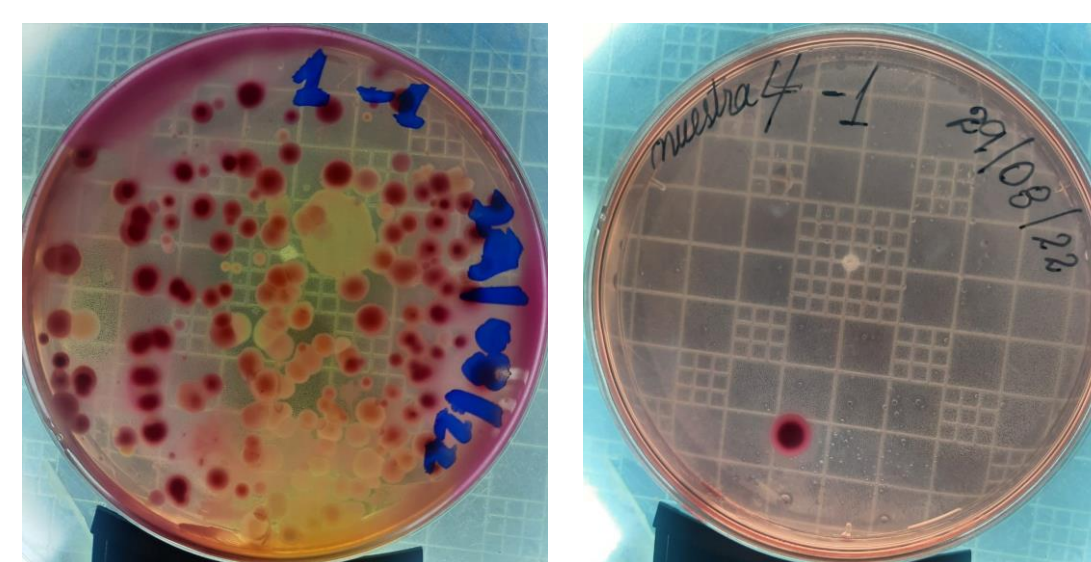


En Sistema Batch:

- Mayor concentración de H₂O₂ menor es el tiempo de contacto con UV necesario para la remoción requerida de tensoactivos.
- Con **250 ppm** en un tiempo de exposición de **60 minutos** se obtiene un **porcentaje de remoción mayor al 90%**

Concentración de Peróxido de Hidrógeno	18300	ppm
Cantidad de corridas	4	-
Concentración de tensoactivos inicial	20.37	mg MBAS/l
Concentración de tensoactivos finales	16.85	mg MBAS/l
Porcentaje de Remoción de tensoactivos	17.28	%

Sistema Continuo resultó con un porcentaje de remoción deficiente.



Remoción de coliformes de 106 UFC/ml a 10 UFC/ml



El diseño propuesto consiste en dos tanques en paralelo cada uno con una lámpara UV posicionada verticalmente para que el tiempo de contacto sea de 60 minutos con una concentración de 250 ppm de H₂O₂.

CONCLUSIONES

- No solo es necesario un sistema que remueva tensoactivos, sino que también sea capaz de reducir los microorganismos que provocan deficiencia en el tratamiento de la PTAR.
- El sistema UV/H₂O₂ es una tecnología que puede asistir al tratamiento terciario de la PTAR estudiada para la remoción de tensoactivos sin la necesidad de la implementación de equipos sofisticados o consumo de productos químicos tóxicos.
- El sistema Batch UV/H₂O₂ propuesto remueve más del 90% de tensoactivos y disminuye significativamente la presencia de coliformes de 106 UFC/ml a 10 UFC/ml.
- El prototipo se considera tecnológicamente viable por la fácil accesibilidad a los equipos. Sin embargo, el costo de inversión es un poco elevado, definido en \$2272.