

# Planta Piloto Anaerobia de Alta Carga para validación de proyectos.

Mauricio Passeggi Mateo y Liliana Borzacconi

Instituto de Ingeniería Química. Universidad de la República

Correo electrónico: [passeggi@fing.edu.uy](mailto:passeggi@fing.edu.uy)

## PRESENTACIÓN ORAL

Palabras Clave:

Tratamiento anaerobio, biogás, Efluentes industriales

### RESUMEN

Los reactores anaerobios de alta carga constituyen un conjunto de tecnologías consolidadas para la remoción de materia orgánica biodegradable de aguas residuales.

Sus principales ventajas son que el consumo de energía, la producción de lodos y el espacio requerido para su instalación son del orden del 10% de los valores correspondientes a un sistema aireado.

Su principal limitación es que puede requerir un post-tratamiento para alcanzar las condiciones de vertido. Esto depende del efluente y de su destino final.

En consecuencia la aplicación de estos reactores como única tecnología, o en combinación con otras, permite un ahorro significativo de espacio y de costos operativos.

En plantas de tratamiento en base a tecnología aerobia, la incorporación de un reactor anaerobio para el tratamiento previo, puede permitir un incremento notable de la capacidad de tratamiento del sistema.

Los proyectos de inversión en plantas de tratamiento constituyen un desafío que se inicia con la selección de la tecnología y su dimensionamiento. Las particularidades de cada efluente justifican en algunos casos pasar por una escala piloto para ajustar los parámetros de diseño y operación.

BIOPROA cuenta con una planta piloto compuesta por un reactor anaerobio de alta carga de 15m<sup>3</sup> un pre-fermentador de 4m<sup>3</sup> y un tanque de acondicionamiento de 5m<sup>3</sup>. Incluye un sistema de calefacción con biogás y regulación automática de pH. La planta completa se puede instalar en un área de 20m<sup>2</sup> y tiene una altura de 10m.

Si bien fue instalada originalmente en la planta embotelladora de Coca Cola, está concebida como una planta experimental y portátil, para que la tecnología pueda ser evaluada en distintas empresas, con distintos efluentes y en distintas condiciones.

Por tratarse de un desarrollo realizado en el marco de proyectos financiados por la ANII y por el Centro Tecnológico del Agua con fines experimentales, la empresa que recibe la planta no debe abonar un arrendamiento por el uso de la misma. Los únicos costos serán los correspondientes a la instalación, operación y mantenimiento. Para la operación y evaluación de la tecnología la empresa cuenta con el asesoramiento del equipo técnico de BIOPROA.

De acuerdo al diseño de la planta piloto podría tratar cargas de hasta 15kgDQO/(m<sup>3</sup>.d), que corresponde a 225kgDQO/d, si se opera a temperaturas próximas a los 35°C. Esto

es posible utilizando el propio biogás si se tratan efluentes concentrados. (DQO>10gDQO/L).

A temperaturas menores la capacidad de carga se reduce: A 25°C se estima una carga máxima cercana a 8kgDQO/(m<sup>3</sup>.d), y no se recomienda operar con temperaturas del agua residual menores a 15°C.

El caudal máximo depende de la temperatura y de la concentración del efluente, excepto que la concentración de DQO sea menor a 1.0gDQO/m<sup>3</sup>. En este caso se estima un caudal máximo de 5m<sup>3</sup>/h.

Para maximizar la carga es necesario trabajar en continuo, pero esto no es una condición para que el reactor funcione. En discontinuo la capacidad de carga se reduce particularmente por el efecto de la temperatura, que podría tener importantes variaciones.

Si bien la planta piloto está diseñada para tratar efluentes con DQO soluble, tiene prevista una adaptación para ser evaluada con efluentes lácteos.