

## RESUM

La combinació de reactors anaerobis de membranes (AnMBRs) amb el cultiu de microalgues en un fotobioreactor de membranes (MPBR) apareix com una opció ideal dins el marc de tecnologies sostenibles per a la depuració d'aigües residuals. Amb aquesta combinació de tecnologies, es pot obtenir biogàs a partir de la matèria orgànica present en l'aigua residual, mentre que els nutrients de l'efluent de AnMBR es recuperen amb la biomassa algal. A més, la tecnologia de membranes permet obtenir un efluent net i apte per a la seua reutilització.

Estudis previs han demostrat la capacitat d'un cultiu de microalgues per recuperar els nutrients presents en l'efluent d'un sistema AnMBR a escala laboratori. No obstant això, el trasllat d'aquesta tecnologia de condicions controlades de laboratori a condicions ambientals variables pot suposar una limitació en la seua aplicació industrial.

Aquest treball consisteix en l'avaluació del procés de cultiu de microalgues en una planta pilot MPBR alimentada amb l'efluent d'un sistema AnMBR. Per a això s'han avaluat les condicions òptimes d'operació de la planta, tenint en compte tant el procés biològic de microalgues com la velocitat d'embrutiment de les membranes. També s'ha estudiat l'efecte d'altres paràmetres que influeixen en el procés, com la intensitat de llum aplicada als fotobioreactors (PBRs), temperatura, concentració de matèria orgànica, presència d'altres organismes, etc.; així com el pes específic de cada paràmetre dins del procés. Un altre objectiu consisteix en la recerca de nous paràmetres de control del procés que facilitin l'operació en continu del sistema.

El sistema MPBR utilitzat en aquest estudi es va mostrar capaç de tractar un efluent de AnMBR, complint amb els límits legals d'abocament. No obstant això, aquesta operació es va aconseguir únicament quan es complien una sèrie de condicions:

- i) El gruix dels fotobioreactors era estret (10 cm).
- ii) Les condicions d'operació (BRT i HRT) es mantenien dins del rang adequat.
- iii) La temperatura es mantenia habitualment baix del límit màxim de 30°C.
- iv) No existia acumulació de nitrit.
- v) La font principal de nitrogen era amoni.
- vi) La matèria orgànica present en el cultiu no era excessiva.