



Becas colaboración curso 2022/2023

Fecha: 01 Junio 2022

Vicerrectorado de Investigación

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERÍA HIDRÁULICA Y MEDIO AMBIENTE*

Núm Proyecto: 2022/21/00006

Responsable

Barat Baviera, Ramón

E-mail

rababa@dihma.upv.es

Ext.

76175

Responsable

Serralta Sevilla, Joaquín

E-mail

jserralt@hma.upv.es

Ext

79340

Título proyecto

Estudio experimental de la recuperación de fósforo en el agua residual urbana mediante el empleo de columnas de intercambio aniónico.

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

El trabajo a realizar en la presente propuesta se enmarca dentro del proyecto del Ministerio de Ciencia e Innovación cuyo título es "Transformación de las EDAR en instalaciones de recuperación de recursos aplicando los principios de la economía circular y la seguridad sanitaria y ambiental (RECREATE)". En este proyecto se pretende introducir el concepto de economía circular dentro del tratamiento de las aguas residuales, de forma que las estaciones de tratamiento de aguas residuales (EDAR) se conviertan en instalaciones de recuperación de recursos.

En este contexto la tecnología de reactor anaerobio de membranas (AnMBR) se ha mostrado como una tecnología prometedora para recuperar energía en la línea de aguas de una EDAR. Esta tecnología combina procesos anaerobios con procesos de separación del fango por membrana presentando las siguientes ventajas: valorización de la materia orgánica en forma de biogás; reducción en la producción de fangos; efluente de alta calidad en cuanto a sólidos suspendidos, materia orgánica y patógenos; posibilidad de recuperar nutrientes en el permeado efluente de las membranas.

Para esta recuperación de nutrientes, en concreto el fósforo, es necesario una primera etapa de concentración (ya que se encuentra bastante diluido en el efluente del reactor AnMBR) y posteriormente una etapa de cristalización en forma de estruvita ($\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), la cual puede ser empleada directamente como fertilizante en agricultura.

La presente propuesta de proyecto se centrará en la etapa de concentración del fósforo mediante columnas de intercambio iónico previo a su cristalización en forma de estruvita.

Actividades a realizar por el alumno

Las actividades a desarrollar serán:



Becas colaboración curso 2022/2023

Fecha: 01 Junio 2022

- Análisis de la capacidad de adsorción de fósforo de la resina aniónica Puolite FerrIX A33E. Para ello se realizarán las isothermas de adsorción evaluando la cantidad de fósforo adsorbido para distintas concentraciones de fósforo en disolución.
- Experimentos cinéticos para conocer el tiempo necesario para alcanzar el equilibrio en los ensayos de las isothermas de adsorción.
- Experimentos en columna de adsorción para determinar el punto de ruptura de la columna a distintas concentraciones de fosfatos en el efluente del proceso AnMBR y distintas velocidades de flujo del agua en la columna de adsorción.
- Experimentos de regeneración de las columnas con distintas disoluciones regenerantes (distintas concentraciones y velocidades de flujo de la solución regenerante) con objeto de seleccionar las condiciones óptimas del proceso.
- Experimentos en continuo con la columna de adsorción alternando ciclos de adsorción y regeneración de la columna para conocer su vida útil.
- Análisis de costes de esta tecnología de adsorción y concentración del fósforo con objeto de poder comparar distintas alternativas propuestas en bibliografía.

Localización de la actividad (Campus)

Vera

Horario

El horario se acordará con el alumno de acuerdo a su propio horario de clases, siempre cumpliendo un mínimo de quince horas semanales de dedicación.