

# CONTRIBUCIÓ A L'ESTUDI DE LA RECUPERACIÓ D'ESTRUVITA D'EFLUENTS D'AIGÜES RESIDUALS DE DIGESTIÓ ANAERÒBICA

Arнау Gascó i Masferrer <sup>a</sup>, Jordi Bonet <sup>a</sup>, Alexandra E. Bonet Ruiz <sup>a</sup>, Ana Martínez Carboneres <sup>a,b</sup>, Adriana Sierraalta Magariños <sup>a, c</sup>  
<sup>a</sup> Universitat de Barcelona, Facultat de Química, Departament d'Enginyeria Química i Química Analítica, 1, Martí i Franquès, 6a Planta, E-08028 Barcelona, Espanya  
<sup>b</sup> Universitat politècnica de Valencia, Departament d'enginyeria química i nuclear, Camí de Vera, s/n, 46033 Valencia  
<sup>c</sup> Institut Universitari Tecnològic de Lyon, Departament d'enginyeria química i enginyeria de producció, 2-4 l'Emetteu

## RESUM

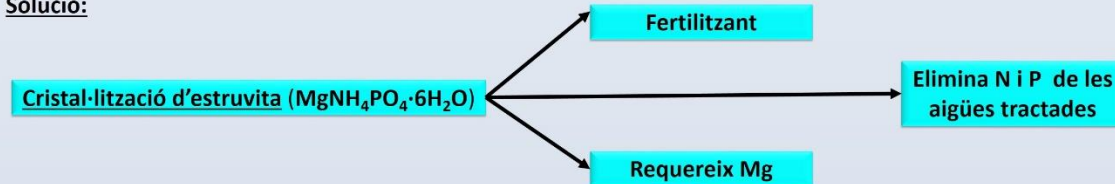
El fòsfor causa problemes d'eutrofització a les aigües superficials si no s'elimina dels efluents de les estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR). Per aquest motiu existeixen diferents tecnologies que permeten reduir-ne el contingut de fòsfor, que van des de l'absorció biològica fins a la precipitació química. Per altra banda, els adobs agrícoles empen fòsfor provinent de fonts no renovables. Per tant, calen tecnologies que, més que eliminar el fòsfor present a les aigües residuals, permetin recuperar-lo en una forma que permeti la seva utilització, e.g. adobs. La millora de l'eficiència del procés per la recuperació del fòsfor aquós és necessari per assolir una societat més sostenible. La cristal·lització d'estruvita ( $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ ) s'utilitza actualment per recuperar el fòsfor de corrents riques en aquest compost: dona com a resultat un producte utilitzable com a fertilitzant i una eficaç eliminació de fòsfor de les aigües tractades. El present treball és una contribució a l'estudi de la precipitació de l'estruvita. Es presenta l'estat de l'art sobre el procés de cristal·lització d'estruvita i, combinant simulació i experimentació al laboratori, s'estudia la precipitació de l'estruvita a partir d'unes aigües residuals sintètiques que reproduïxen composicions d'efluents reals amb grans quantitats de fòsfor però més diluïdes que les recuperades actualment.

## INTRODUCCIÓ

### Problemàtica:

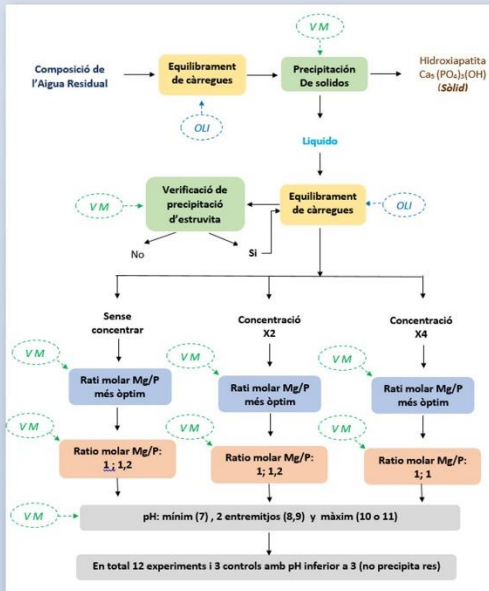


### Solució:

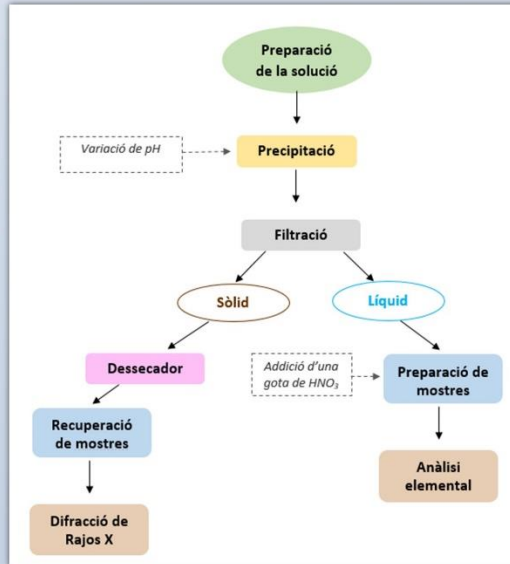


**OBJECTIU:** Dissenyar un procediment a escala de laboratori per obtenir estruvita a partir d'aigües residuals.

## MÈTODE



(Esquema dels passos seguits per les simulacions)

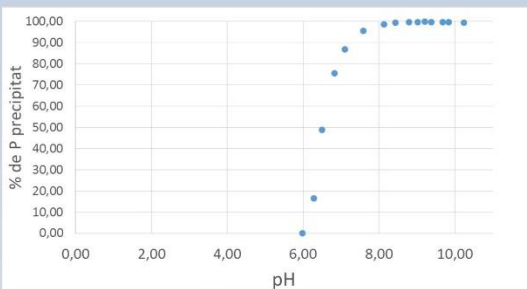


(Esquema del procediment al laboratori)

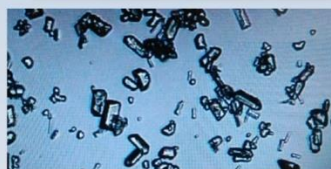
- Revisió de 300 fonts bibliogràfiques → 98 composicions d'aigües residuals.
- Selecció d'una aigua (fracció líquida aigües de digestió anaeròbica).
- Simulacions utilitzant software OLI Studio 9.5 (OLI) i Visual MINTEQ 3.1 (VM).
- Experimentació al laboratori.



## RESULTATS



(Resultats de les simulacions amb VM)



## CONCLUSIONS

- Les simulacions indiquen un màxim rendiment en la retirada de fòsfor a partir de pH 8-9.
- No es podia apreciar una diferència important entre els ratis Mg/P a partir de 1,2/1, de manera que es va triar aquest últim com a rati per al procediment en considerar que afegir més Mg seria ineficient.
- Les simulacions amb Visual MINTEQ no permetien observar diferències en el rendiment de precipitació de fòsfor entre les diferents concentracions de les aigües originals, caldrà esperar a tenir els resultats dels anàlisis de les mostres per extreure'n conclusions.