

# TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS ACUOSOS ORGÁNICOS DE LABORATORIO

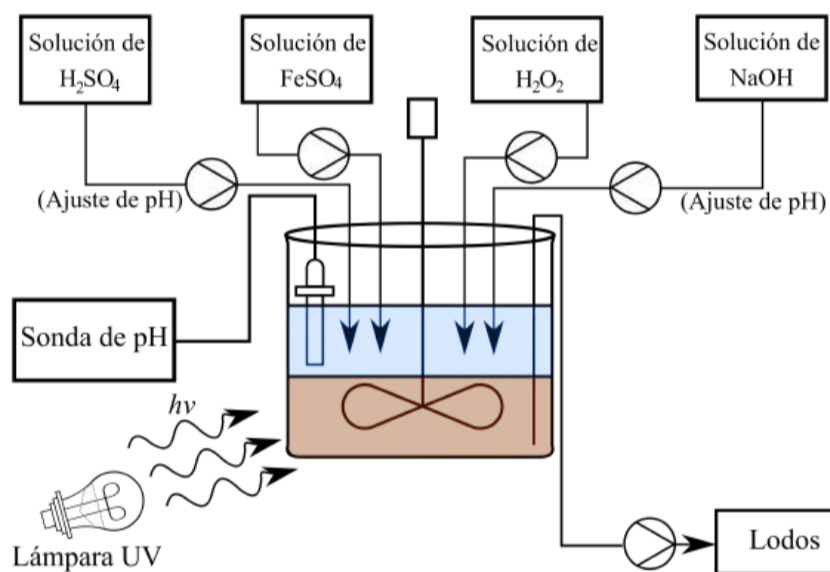
## INTRODUCCIÓN

La actividad de investigación genera anualmente multitud de residuos peligrosos de laboratorio, como son las soluciones acuosas orgánicas. Este tipo de sustancias son de difícil depuración mediante las técnicas convencionales de tratamiento, a causa de su elevada Demanda Química de Oxígeno (DQO). Ante esta problemática se presenta el método foto-Fenton, una técnica de oxidación avanzada que permite generar radicales hidroxilo con una alta capacidad de oxidación, capaces de eliminar las sustancias orgánicas mediante la combinación de peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), iones hierro ( $Fe(II)$ ) y luz ultravioleta.

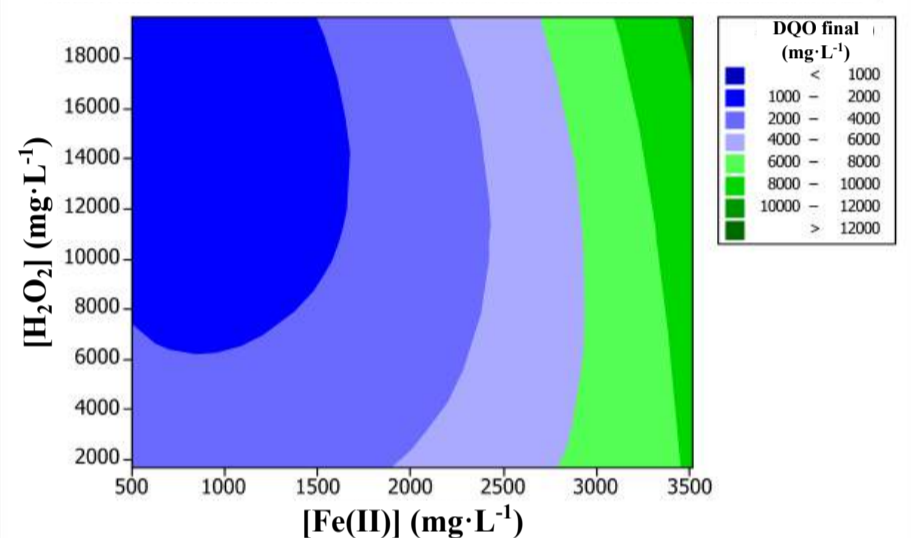
## OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es tratar los residuos acuosos orgánicos del laboratorio de Química Industrial de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria mediante foto-Fenton y la posterior modelización del proceso mediante una planta piloto automatizada con Arduino. Para la optimización de dicho proceso se realizó un diseño factorial de experimentos.

## DIAGRAMA DE LA PLANTA PILOTO



## Diagrama de contorno del diseño factorial CCD



## SUPERFICIE DE RESPUESTA OBTENIDA

$$DQO_{\text{final}} = 2405,4 - (1,83052 \cdot [Fe(II)]) + (0,0010742 \cdot [Fe(II)]^2)$$



FOTOGRAFÍA DE LA PLANTA PILOTO

Parámetro	Muestra inicial	Post-tratamiento	Valor límite para vertido
pH	4,33	6,93	5,5-9,5
DQO ( $mg \cdot L^{-1}$ )	85535	1013,3	1600
DBO <sub>5</sub> ( $mg \cdot L^{-1}$ )	2488	50	1000
Aceites y/o grasas ( $mg \cdot L^{-1}$ )	105,43	0	100
Turbidez (NTU)	24	2	-
Lodos ( $mg \cdot L^{-1}$ )	-	0,137	-

## CONCLUSIÓN

- La relación de concentraciones de reactivos óptima para el tratamiento fue de  $502,2 \text{ mg} \cdot L^{-1}$  de  $Fe(II)$  y  $19647 \text{ mg} \cdot L^{-1}$  de  $H_2O_2$ .
- La técnica empleada es muy eficaz en la eliminación de contaminantes orgánicos, no obstante depende íntimamente de la composición de los residuos.
- La DQO es el parámetro que más inconvenientes genera con vistas al vertido del residuo en el caso estudiado.
- Es posible crear una planta piloto funcional de manera económica y reproducible.