

# Influencia del catión Fe(III) en sistemas MgAl-CO<sub>3</sub> HDL para la mejora de la eficiencia fotocatalítica en procesos DeNO<sub>x</sub>

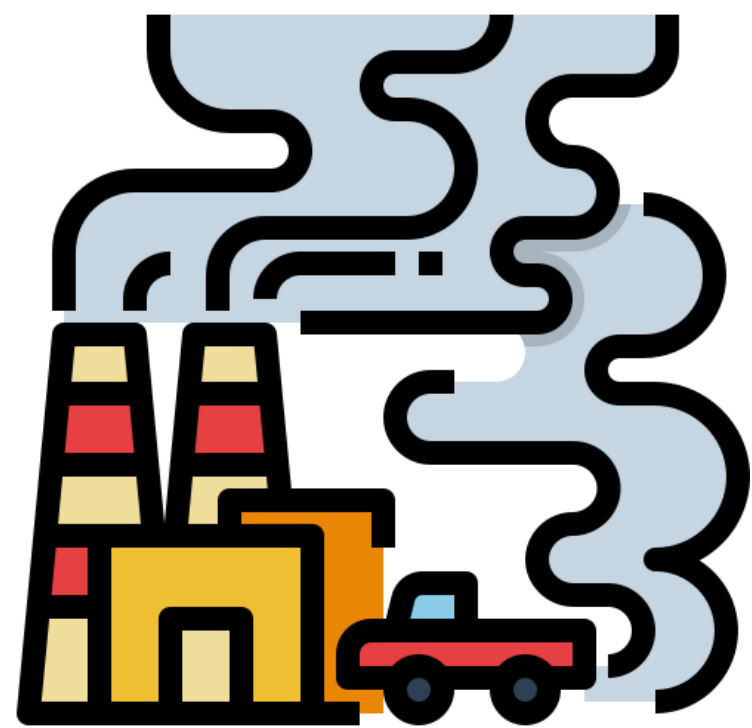
Antonio Manuel Ruz-Luna, Manuel Cruz-Yusta, Mercedes Sánchez, Ivana Pavlovic, Luis Sánchez

Departamento de Química Inorgánica, Instituto Químico para la Energía y el Medioambiente (IQUEMA), Universidad de Córdoba, Campus Universitario de Rabanales, 14014, Córdoba, España

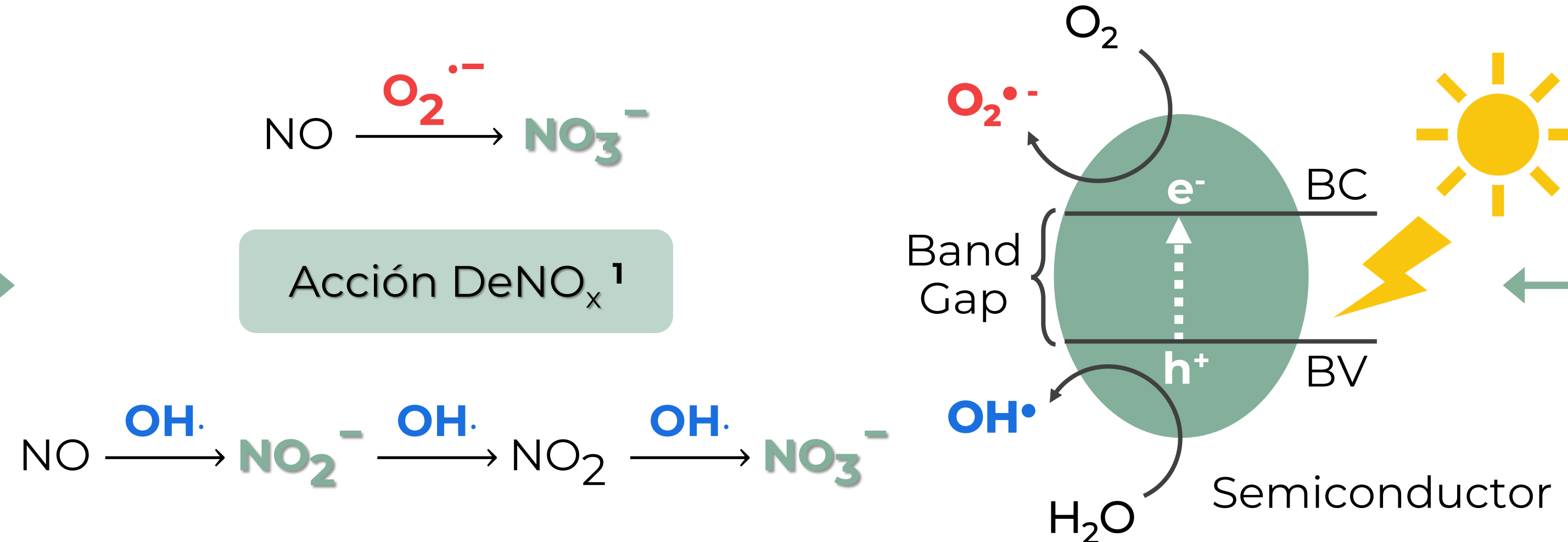
q72rulua@uco.es

## Introducción

Contaminación aire



Remediación  
Oxidación  
fotocatalítica  
de gases NO<sub>x</sub>



## Materiales y métodos

### Coprecipitación

$\text{MgCl}_2$   
 $\text{AlCl}_3$   
 $\text{FeCl}_3$

$\frac{\text{Mg}}{\text{Al+Fe}} = 3; 2$

NaOH

pH=10

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

### Método AMOST<sup>3</sup>

Acetona

Acetona

H<sub>2</sub>O

Filtrado

Dispersión

Filtrado

Secado

Caracterización fisicoquímica y fotocatalítica

## Bibliografía

- [1] Balbuena et al., J. Nanosci. Nanotechnol., 2015, 15, 6373.
- [2] Mohapatra et al., J. Mater. Chem. A, 2016, 4, 10744.
- [3] Chen et al., Dalton Trans., 2015, 44, 16392.

## Agradecimientos



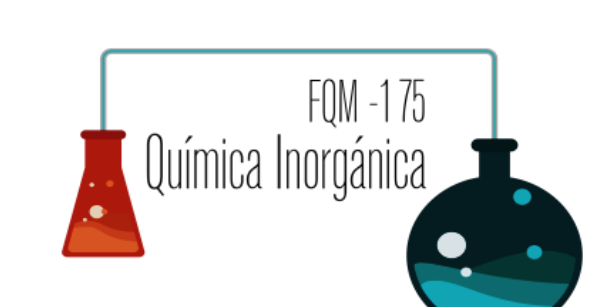
Proyecto PID2020-117516GB-I00



Grupo de investigación FQM-214

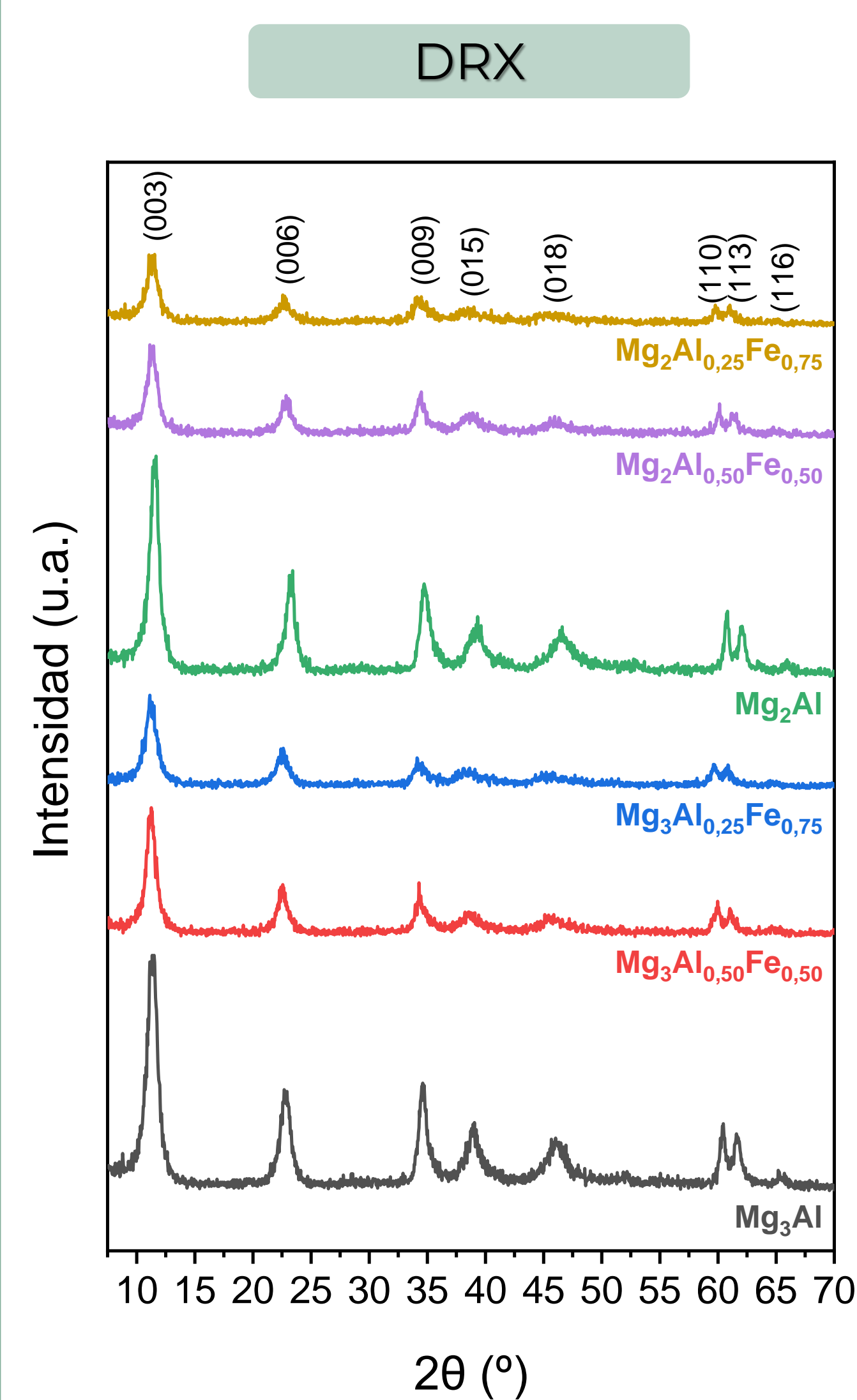


Contrato predoctoral FPU21/06893

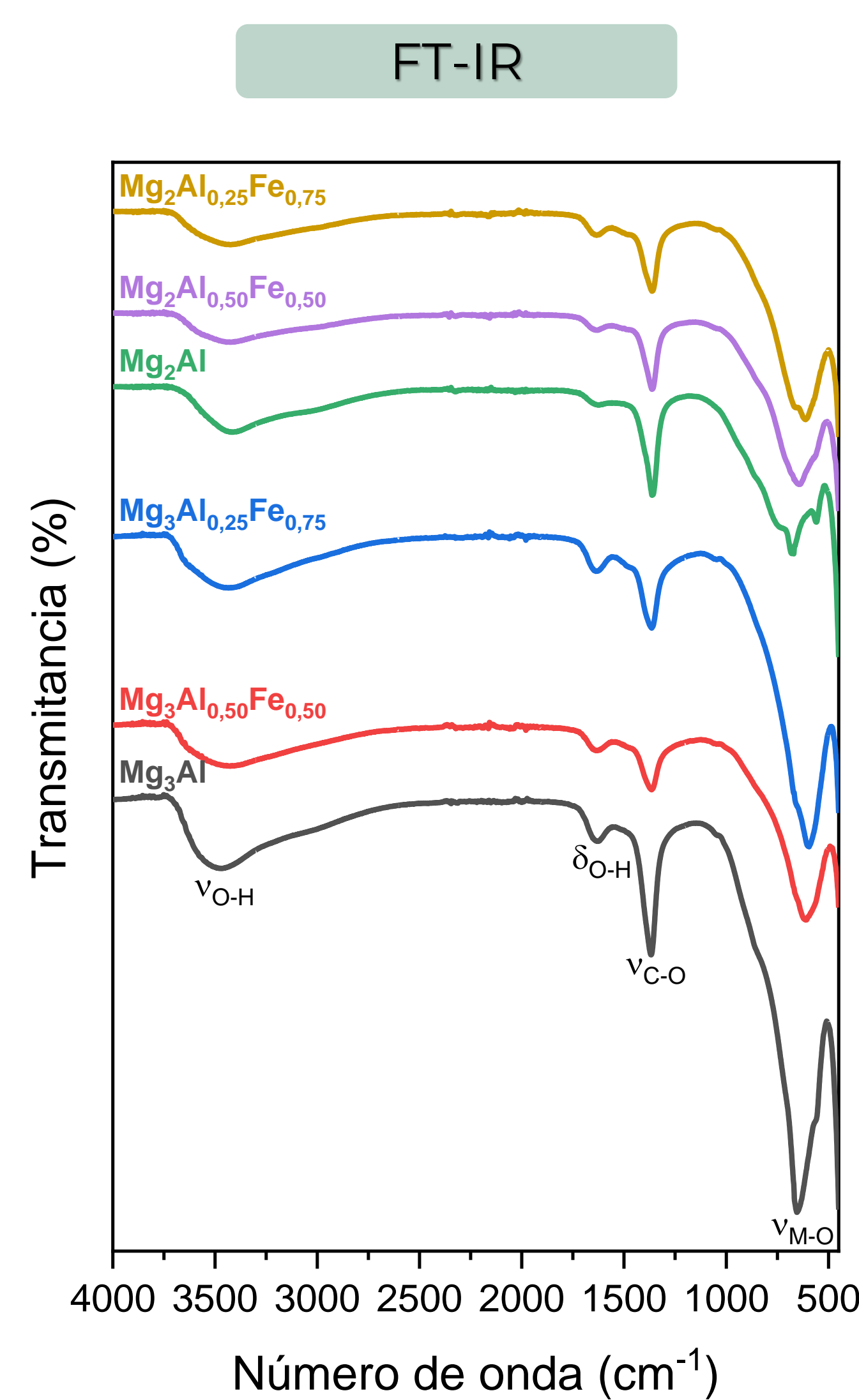


Grupo de investigación FQM-175

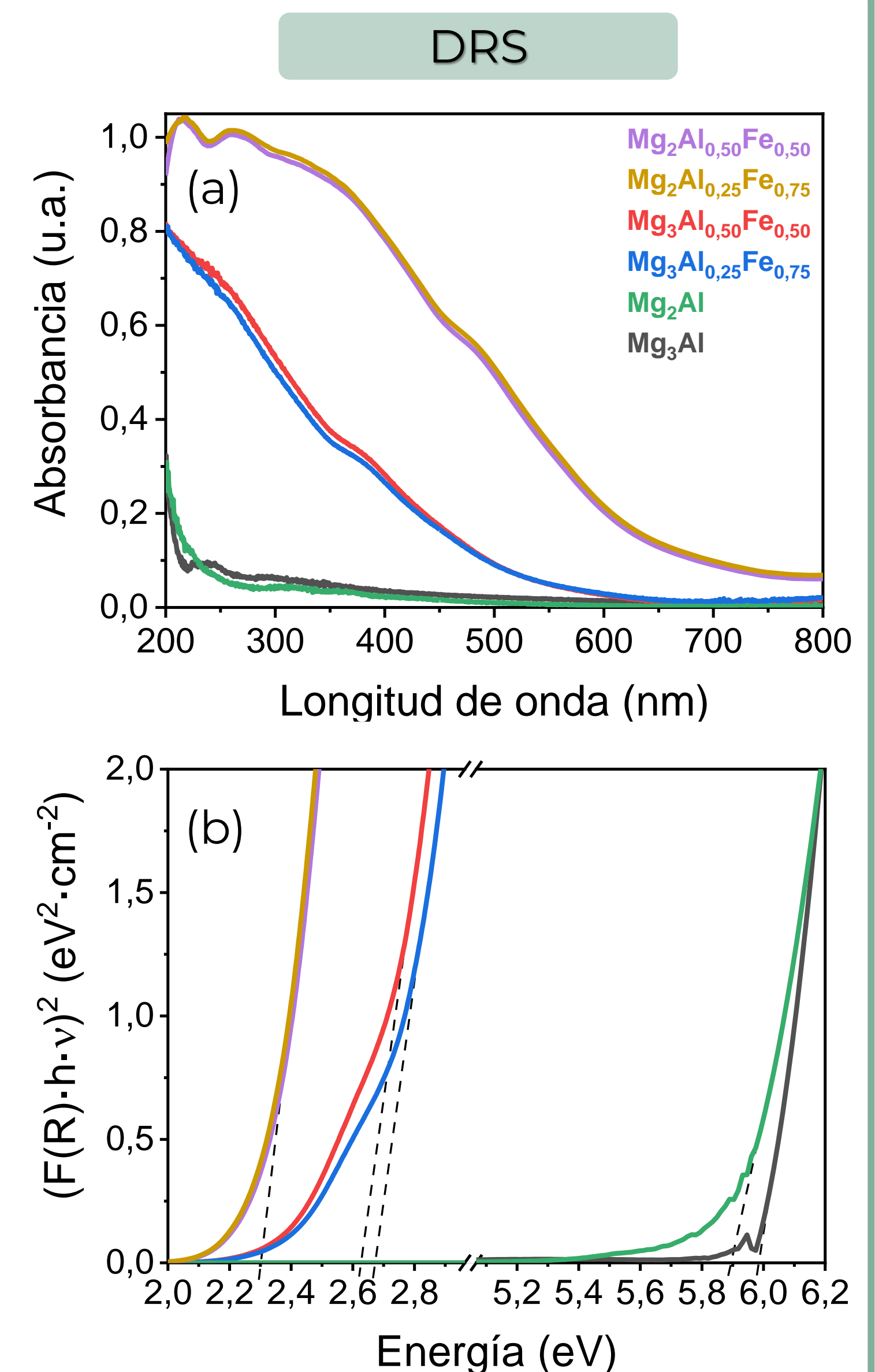
## Resultados y discusión



**Figura 1.** Patrón de DRX típico de un HDL con anión carbonato en la interlámina ( $d_{003} \approx 7,8 \text{ \AA}$ ), reduciéndose la cristalinidad con la presencia de Fe(III).



**Figura 2.** Espectros FT-IR característicos de un HDL: banda de tensión O-H de los hidroxilos y agua ( $\sim 3500 \text{ cm}^{-1}$ ), flexión O-H del agua ( $\sim 1600 \text{ cm}^{-1}$ ) y tensión C-O del anión carbonato ( $\sim 1360 \text{ cm}^{-1}$ ).



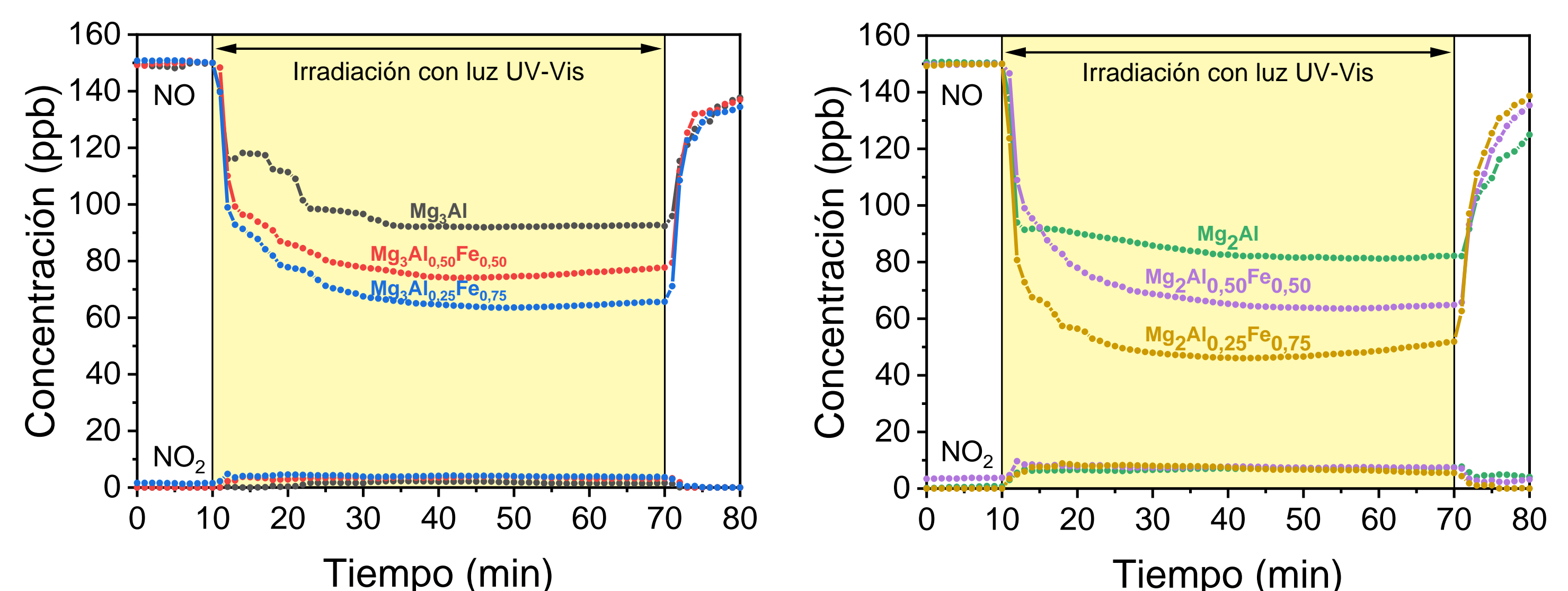
**Figura 3.** La incorporación de Fe(III) mejora la absorbancia en la región del UV-Visible de los HDL (a), disminuyendo significativamente el valor del band-gap (b).

### Porosimetría

	$S_{\text{BET}}$ ( $\text{m}^2\cdot\text{g}^{-1}$ )
Mg <sub>3</sub> Al	211,68
Mg <sub>3</sub> Al <sub>0,50</sub> Fe <sub>0,50</sub>	186,81
Mg <sub>3</sub> Al <sub>0,25</sub> Fe <sub>0,75</sub>	222,45
Mg <sub>2</sub> Al	172,29
Mg <sub>2</sub> Al <sub>0,50</sub> Fe <sub>0,50</sub>	216,43
Mg <sub>2</sub> Al <sub>0,25</sub> Fe <sub>0,75</sub>	259,16

**Tabla 1.** Los HDL presentan elevadas áreas superficiales.

### Proceso fotocatalítico



**Figura 4.** Al incrementar la proporción de Fe(III) en los HDL, mejora la eficiencia fotocatalítica para la eliminación de gas NO bajo irradiación UV-Visible, presentando una elevada selectividad.

## Conclusiones

Se ha demostrado la correcta síntesis de los HDL de MgAl-CO<sub>3</sub> dopados con Fe(III) (Figura 1 y 2). La presencia de este metal, que incrementa la capacidad para captar la radiación solar (Figura 3), así como la relación M(II)/M(III), determinan la mejora de la respuesta fotoquímica de los HDL (Figura 4).

Visita nuestra página web:  
[2d2denox.org](http://2d2denox.org)

