

# Grafeno dopado con nitrógeno y titanato de estroncio para la ruptura fotocatalítica del agua

Ana García-Mulero, Diego Mateo, Josep Albero  
Hermenegildo García (director)

Programa de Doctorado en Química Sostenible  
Instituto Mixto de Tecnología Química (UPV-CSIC)  
Avenida de los Naranjos s/n, 46022, Valencia

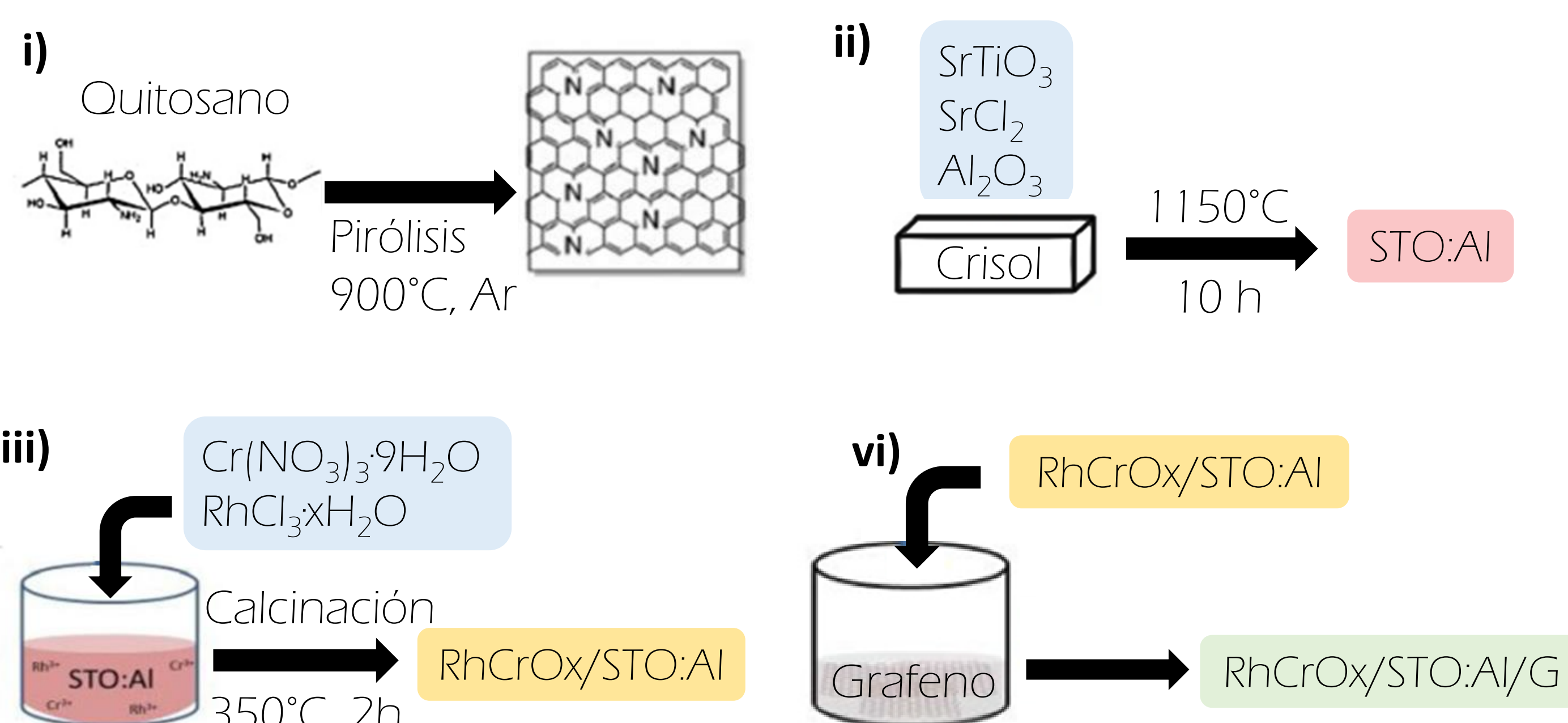
## Objetivos generales

La disminución de las reservas de combustibles fósiles y el calentamiento global presenta un futuro alarmante para nuestro planeta. Se ha puesto una especial atención a los combustibles solares en las últimas décadas, con la búsqueda de fotocatalizadores eficientes, sostenibles y baratos. En este punto encajan los grafenos defectuosos, como los obtenidos a partir de la pirólisis de residuos de la biomasa. Además, adicionando pequeñas cantidades de metales a modo de nanopartículas en su superficie, la actividad se mejora significativamente.

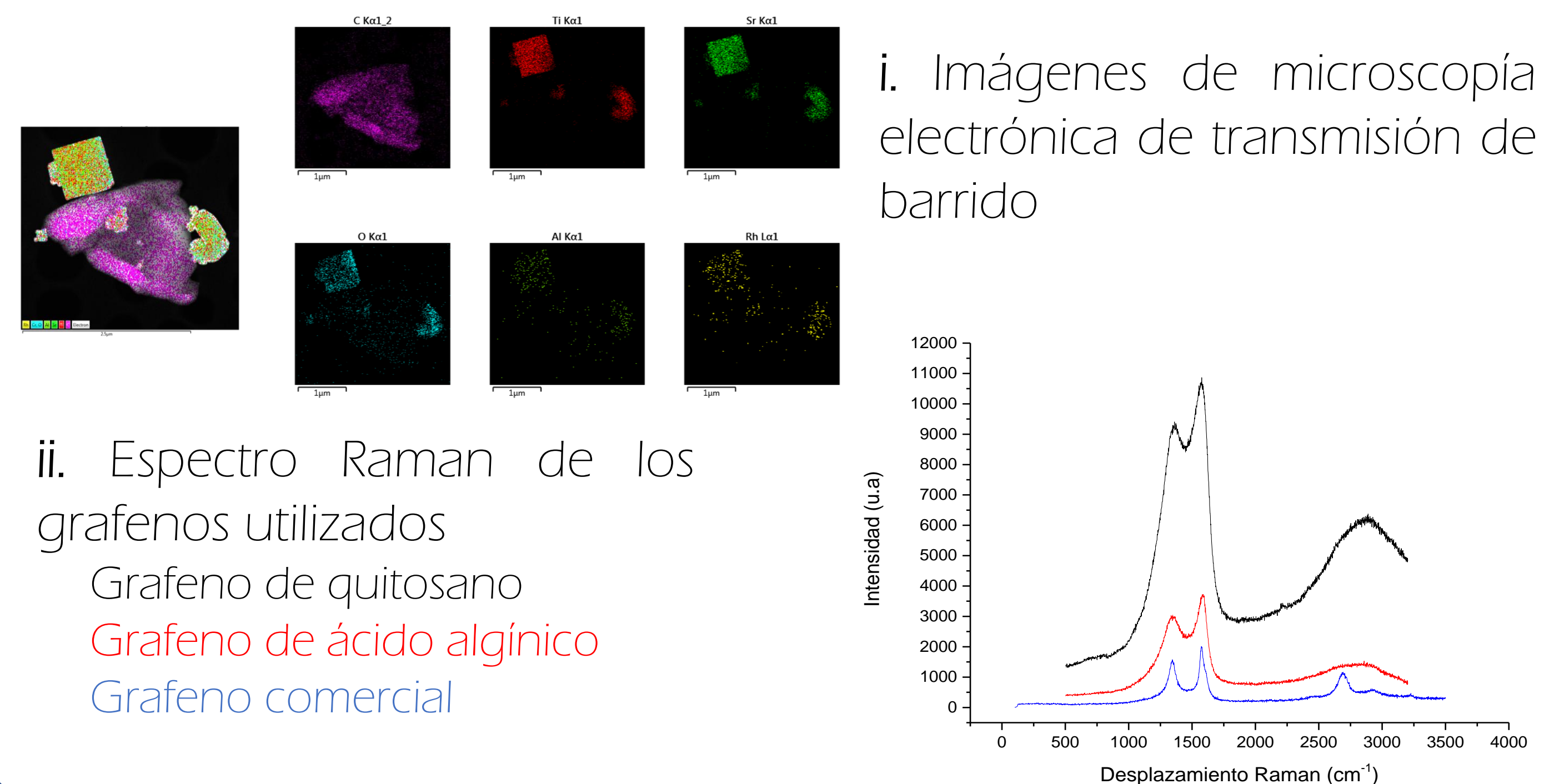
## Objetivos específicos

Entre los combustibles solares destaca el hidrógeno por la posibilidad de obtenerlo a partir de la ruptura fotocatalítica del agua, un proceso limpio y sostenible. En concreto, el objetivo es el desarrollo de un fotocatalizador basado en grafeno con defectos de nitrógeno procedente de la pirólisis de quitosano, decorado con partículas de titanato de estroncio dopado con aluminio y óxido mixto de rodio y cromo. Además, se comparará el material desarrollado con otros basados en grafenos de diferente naturaleza, demostrándose el papel clave del nitrógeno en el material.

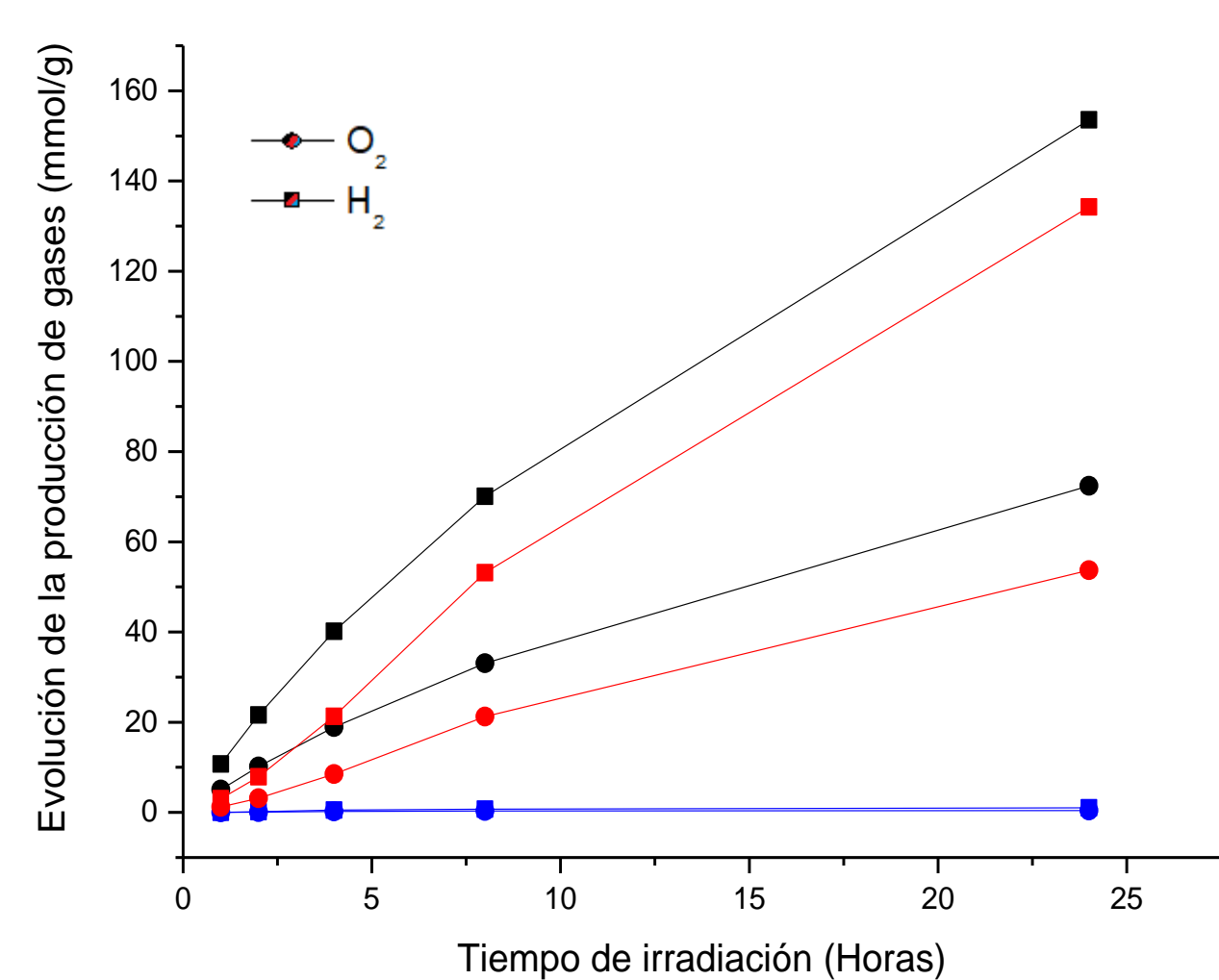
## Síntesis



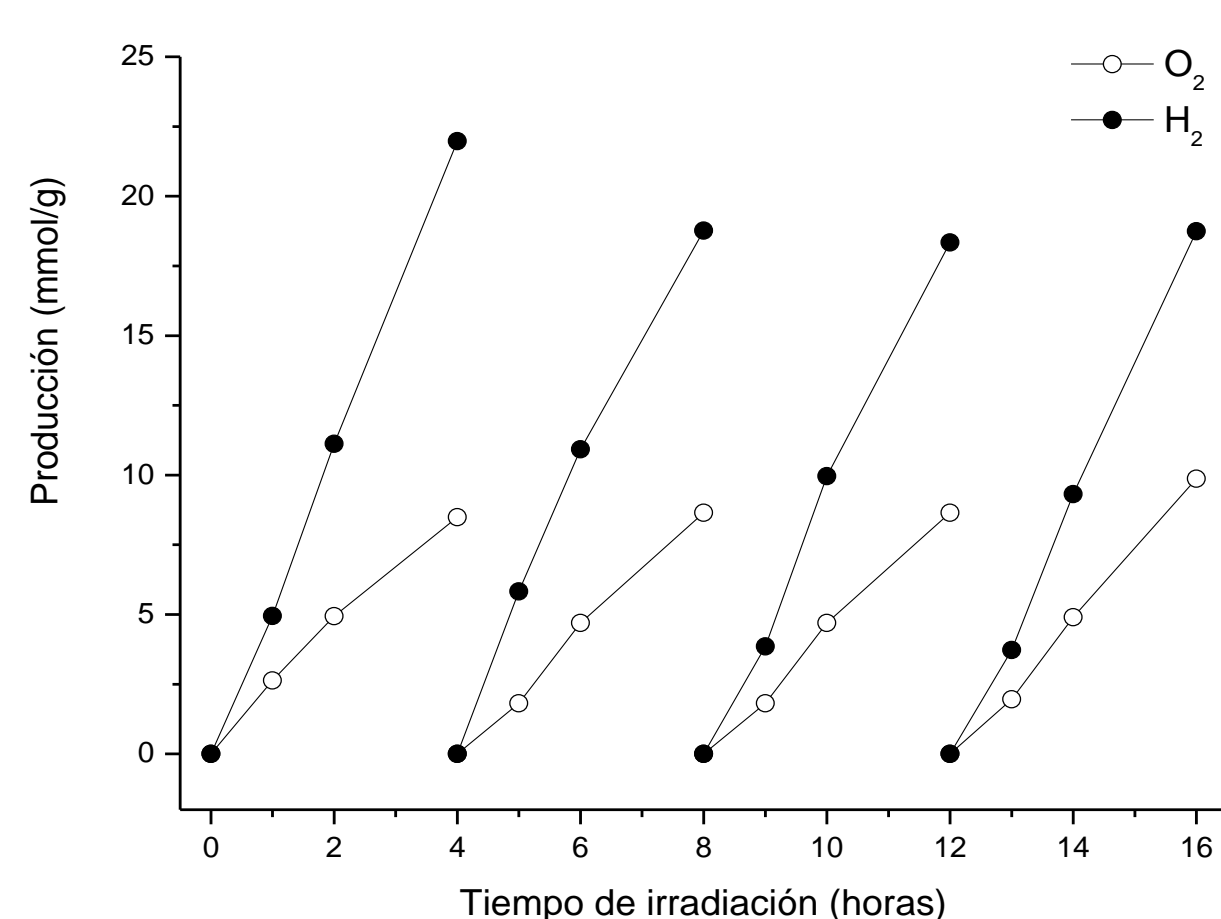
## Caracterización



## Aplicación



ii. Capacidad de reutilización del material en ciclos sucesivos de 4 horas



## Conclusiones

- La presencia de nitrógeno en la estructura grafénica mejora la producción de hidrógeno.
- La carga metálica óptima es de un 1% en peso
- El rendimiento cuántico del material es 0,67% a 360 nm
- Es posible la reutilización del material
- La adición de una pequeña cantidad de semiconductor sobre el grafeno con defectos, la actividad fotocatalítica del material es notablemente superior a la de sus constituyentes.

## Referencias

- T. H. Chiang *et al.*, *ACS Catal.*, 2018, 8, 4, 2782-2788
- H. García *et al.*, *Appl. Catal. B Environ.*, 2019, 252, 111-119