

H2FROMPLASTIC: DESARROLLO DE UN PROCESO PARA PRODUCIR HIDRÓGENO A PARTIR DE RESIDUOS PLÁSTICOS

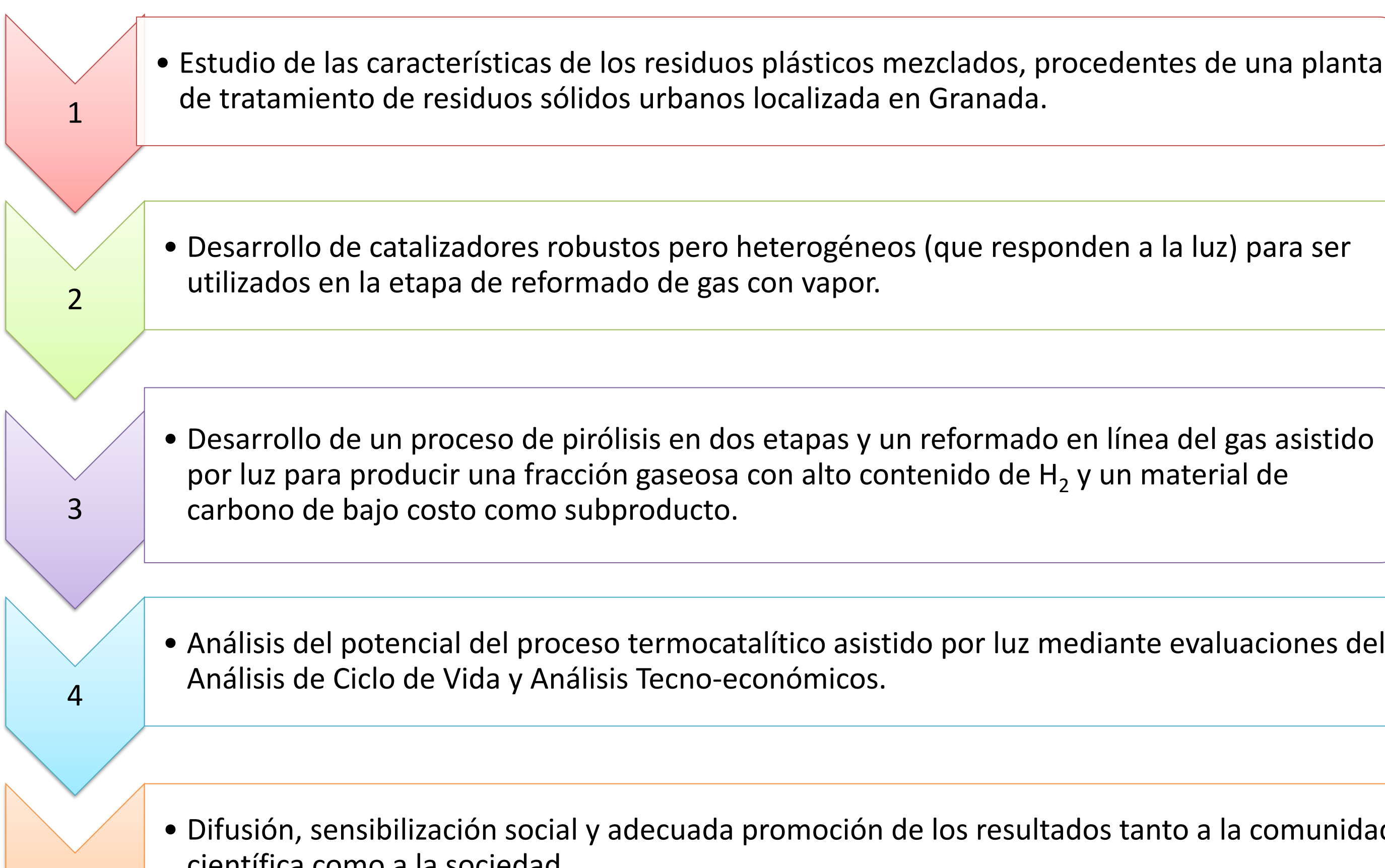
M. Calero*; G. Blázquez; M.A. Martín-Lara; A. Pérez; R. R. Solís; G. Garcia-Garcia; M.J. Muñoz-Batista
*Universidad de Granada. Dpto. Ingeniería Química. Grupo de Investigación: Tecnologías de Valorización de Residuos
 y Procesos Catalíticos (RNM-152)
 email: mcalero@ugr.es*

Grant PID2022-139014OB-I00
financiado por MCIN/AEI/
10.13039/501100011033 y por
ERDF una manera de hacer Europa

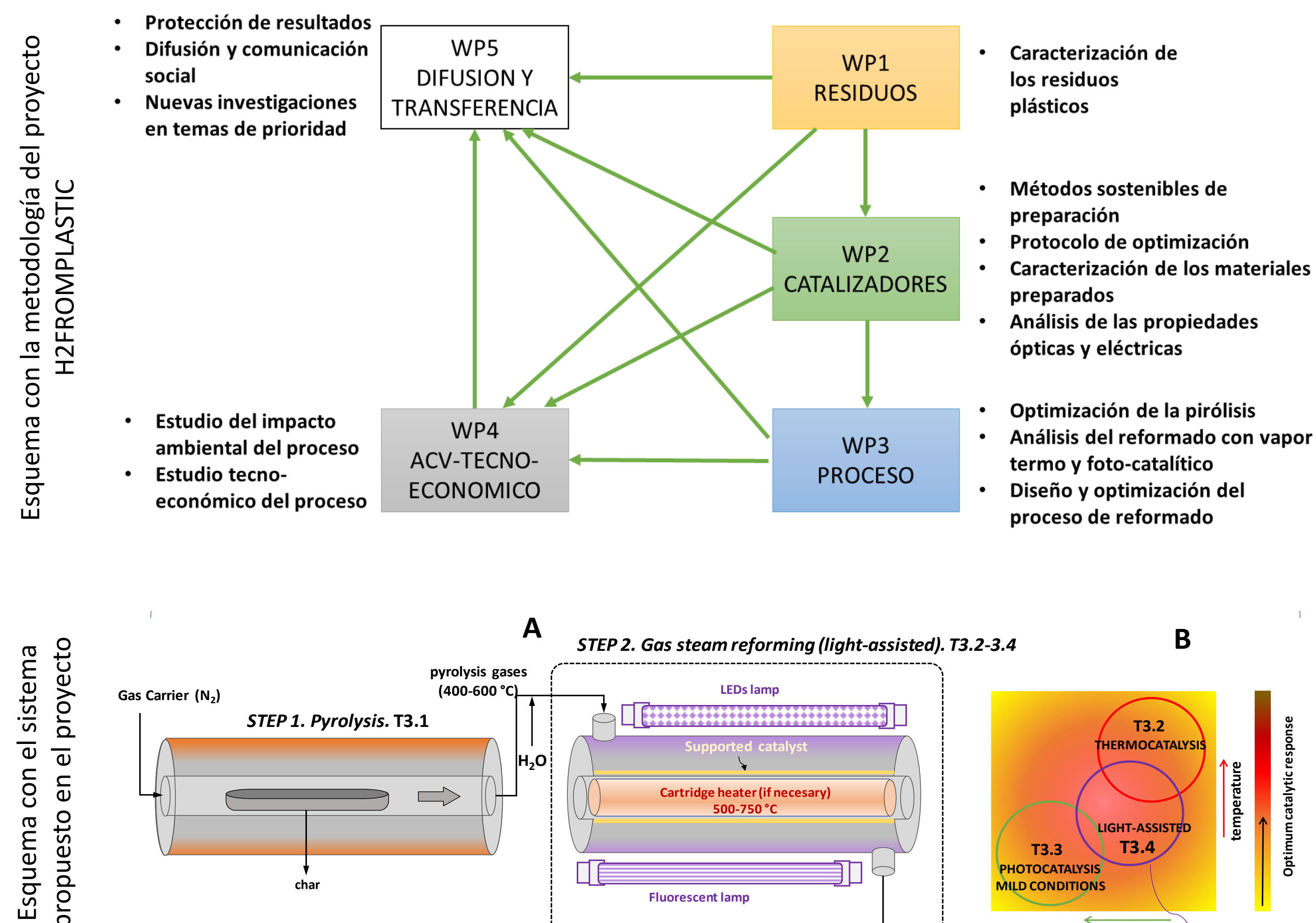
RESUMEN

El proyecto H2FROMPLASTIC, financiado en la convocatoria de proyectos de generación de conocimiento 2022 de la Agencia Estatal de Investigación, tiene como objetivo el desarrollo de un proceso en dos etapas para producir hidrógeno a partir de la valorización de residuos no reciclables procedentes de una planta de tratamiento de residuos sólidos municipales. En concreto, el proyecto se ha centrado en residuos plásticos mezcla y se ha basado en un proceso que incluye una primera etapa de pirólisis de los residuos plásticos seguida de una novedosa etapa de reformado de gases con vapor de agua y asistido con luz. El primer objetivo del proyecto ha sido una completa caracterización y cuantificación del plástico mixto no reciclable. A continuación, el proyecto se ha centrado en el estudio de varios sistemas catalíticos y condiciones de operación con especial interés en el análisis de la combinación de la temperatura y luz con el objetivo de identificar la sinergia entre las fuentes energéticas. Los métodos usados incluyen tratamientos térmicos, impregnación y reducción química y procesos mecanoquímicos. Todos los materiales preparados han sido caracterizados para obtener información química, estructural, morfológica y electrónica por entender su respuesta catalítica. El proyecto ha incluido también un análisis tecno-económico y ambiental de los procesos desarrollados. Se espera que los resultados del proyecto contribuyan a reducir el problema de la contaminación por residuos plásticos, aumentando la eficiencia de los recursos, ayudando a mitigar los problemas de usar fuentes de energía no renovables y reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero.

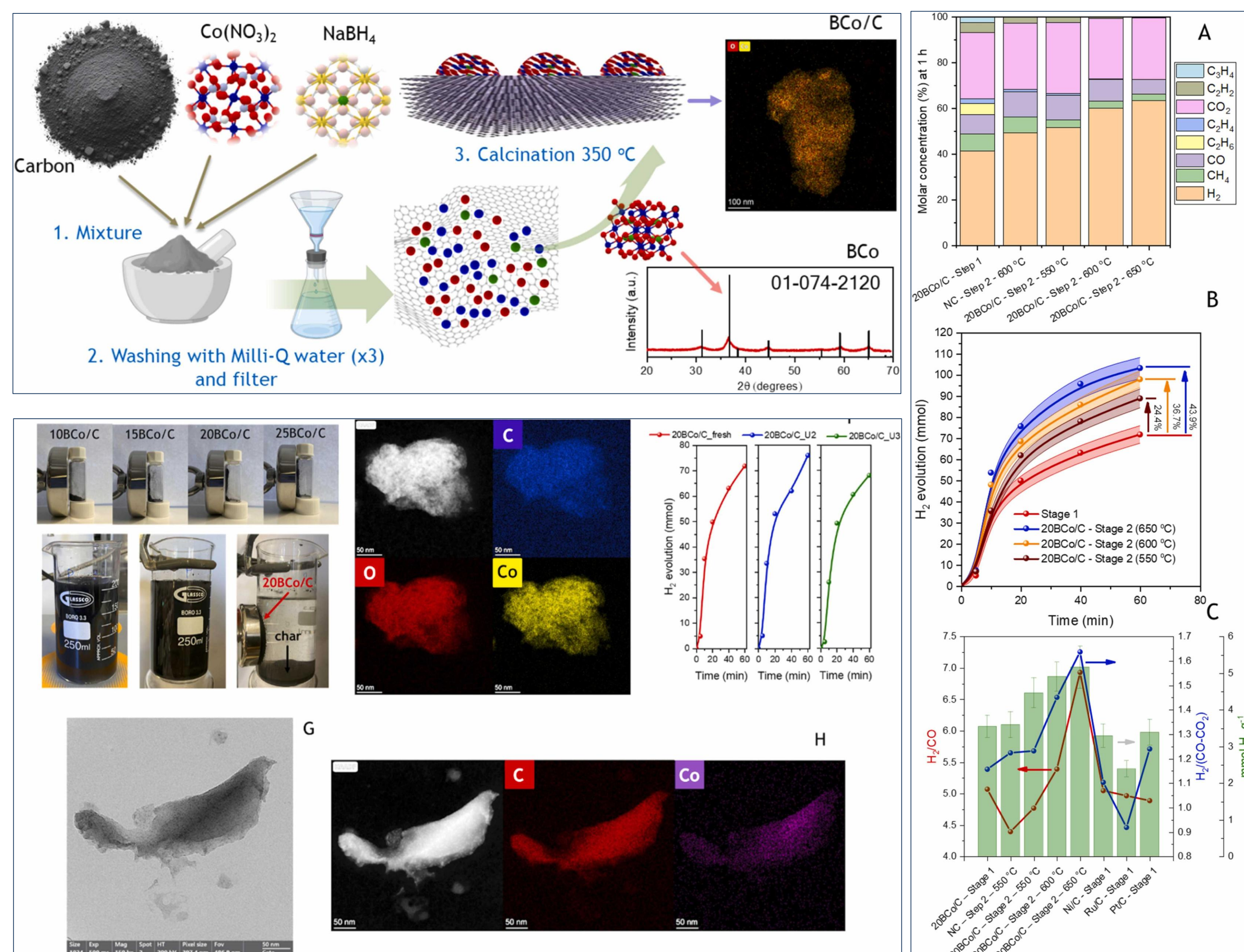
OBJETIVOS

- 
- ```
graph TD; 1[1] --> 2[2]; 2 --> 3[3]; 3 --> 4[4]; 4 --> 5[5];
```
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- Estudio de las características de los residuos plásticos mezclados, procedentes de una planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos localizada en Granada.
  - Desarrollo de catalizadores robustos pero heterogéneos (que responden a la luz) para ser utilizados en la etapa de reformado de gas con vapor.
  - Desarrollo de un proceso de pirólisis en dos etapas y un reformado en línea del gas asistido por luz para producir una fracción gaseosa con alto contenido de  $H_2$  y un material de carbono de bajo costo como subproducto.
  - Análisis del potencial del proceso termocatalítico asistido por luz mediante evaluaciones del Análisis de Ciclo de Vida y Análisis Tecno-económicos.
  - Difusión, sensibilización social y adecuada promoción de los resultados tanto a la comunidad científica como a la sociedad.

## METODOLOGÍA

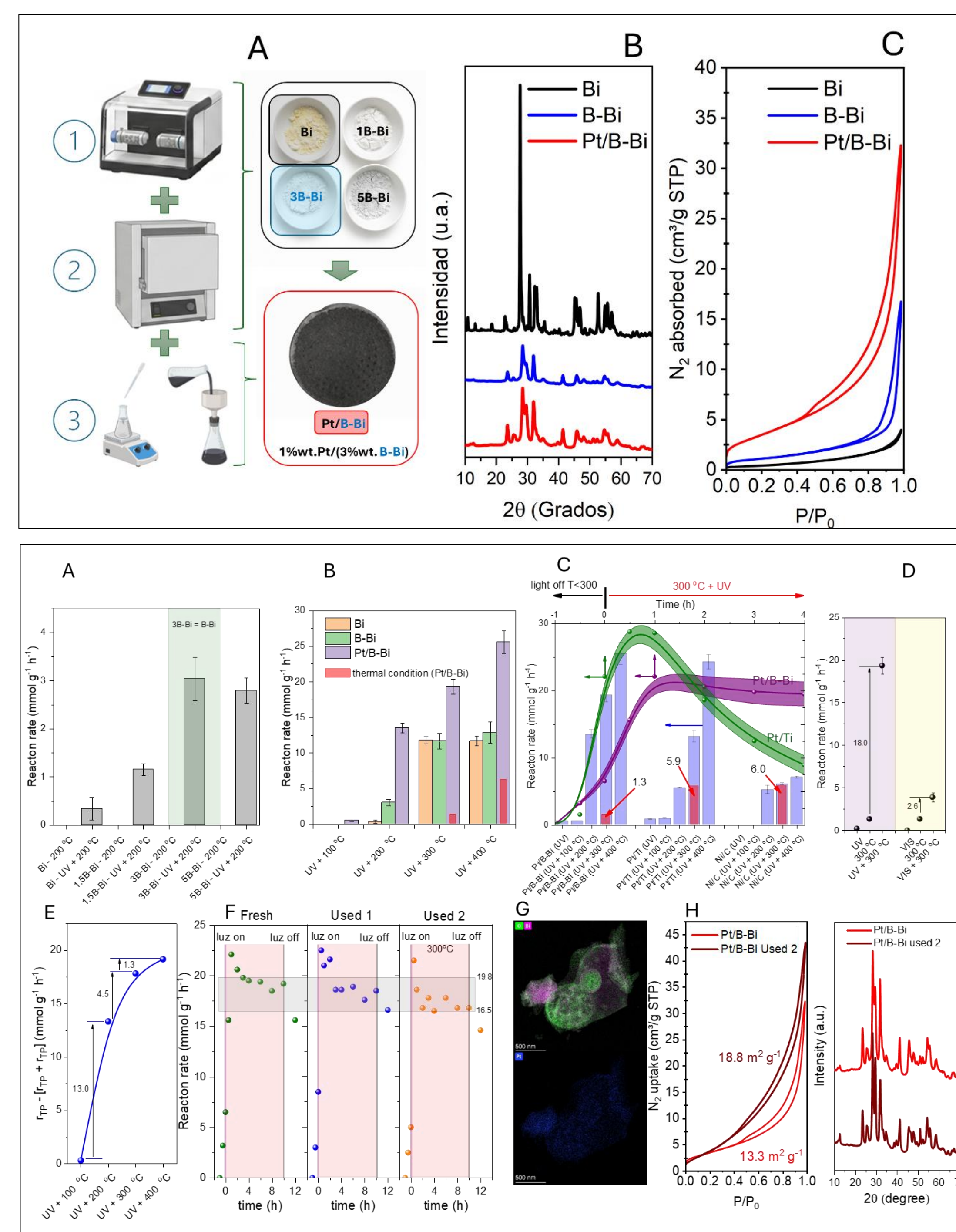


## PRINCIPALES RESULTADOS



## Desarrollo de un sistema en **2 etapas catalíticas**

- Catalizador de B-Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/C optimizado
- Separación eficiente del catalizador del char
- Propiedades de la corriente gaseosa similares al gas de síntesis
- Caracterización completa de las fracciones sólida y líquida



## Desarrollo de un sistema termo-fotocatalítico

- Catalizador de  $\text{B-Bi}_2\text{O}_3$  optimizado
- Alta estabilidad de las estructuras catalíticas
- Obtención de efecto sinérgico con luz y temperatura