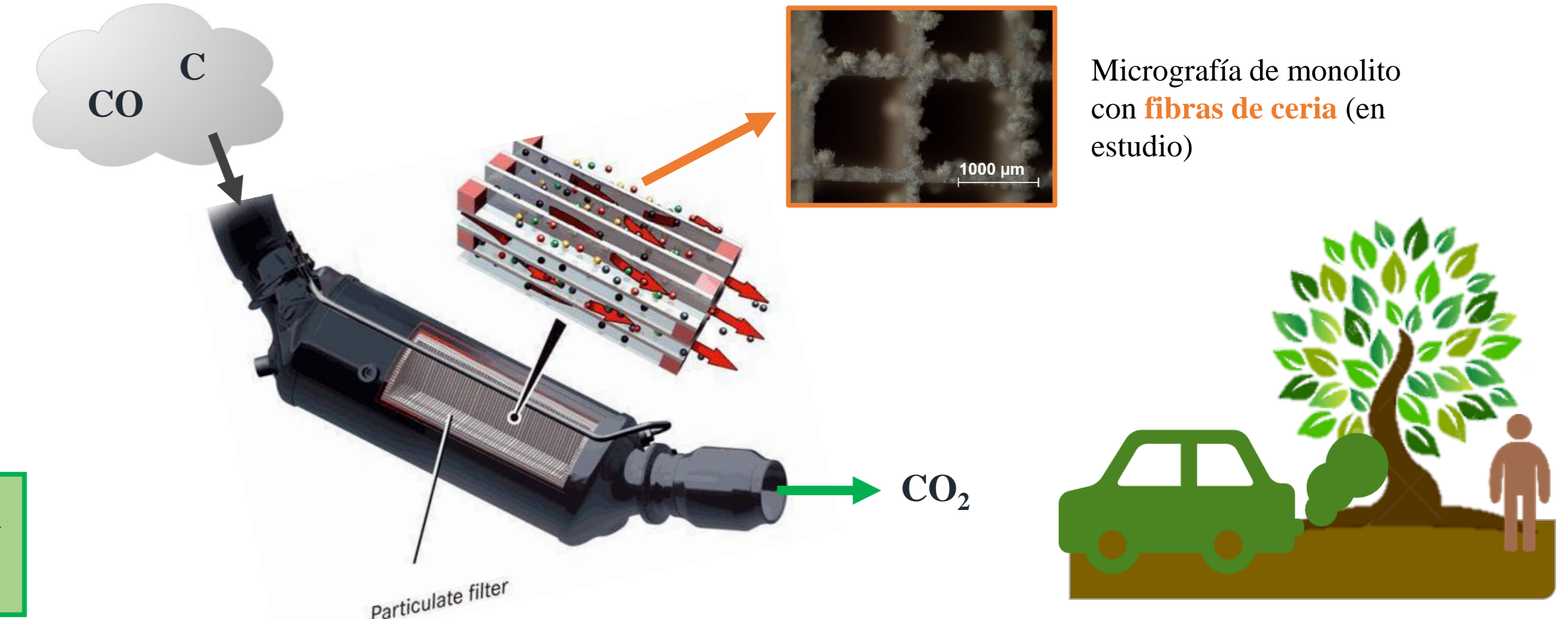


El **material particulado (PM)** está compuesto principalmente por material carbonoso llamado **hollín**, que es el principal componente causante del daño de la salud y daño en el medio ambiente.

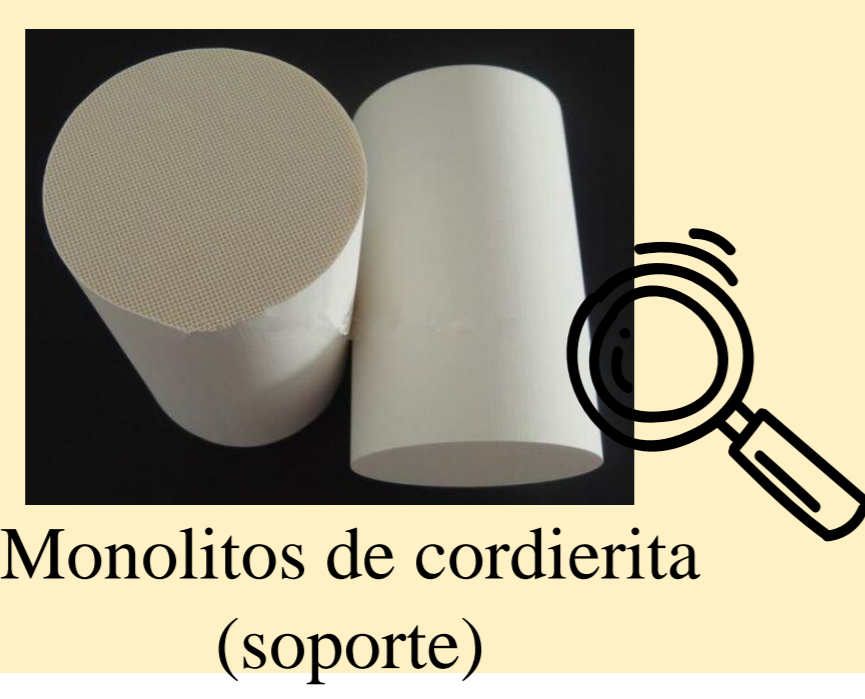
Las legislaciones que regulan su emisión son cada vez más estrictas (**EURO 6**).

Objetivos

Desarrollo de una metodología eficiente y reproducible para el crecimiento *in situ* de fibras de **ceria (CeO₂)** en estructuras monolíticas de canales tapados alternadamente, para que esta estructura funcione como **filtro y catalizador al mismo tiempo**. Además, estos catalizadores deben ser activos a la temperatura de salida de gases de escape (200-400°C).



Fibras cerámicas en estructuras



Washcoating vs. Crecimiento *In situ*

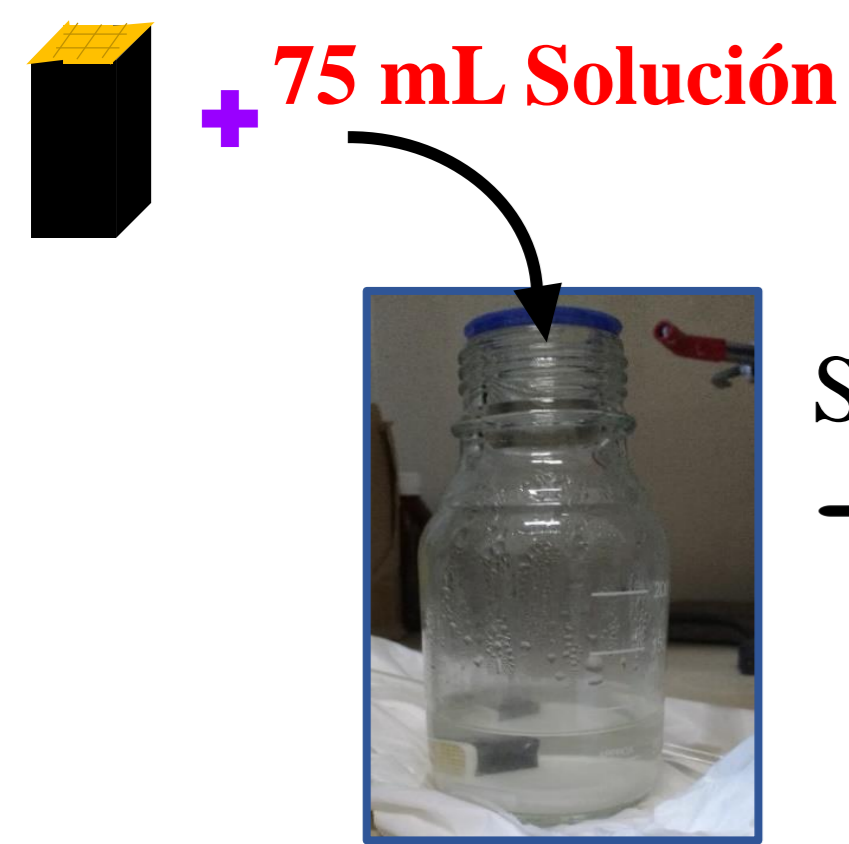
Formación de grietas
Calidad de la capa catalítica ☹️
Pérdida de los beneficios de las fibras

Buena adherencia al sustrato
Ahorro en tiempo y costo ☺️
Geometría y orientación ajustable

Metodología

Síntesis hidrotérmal

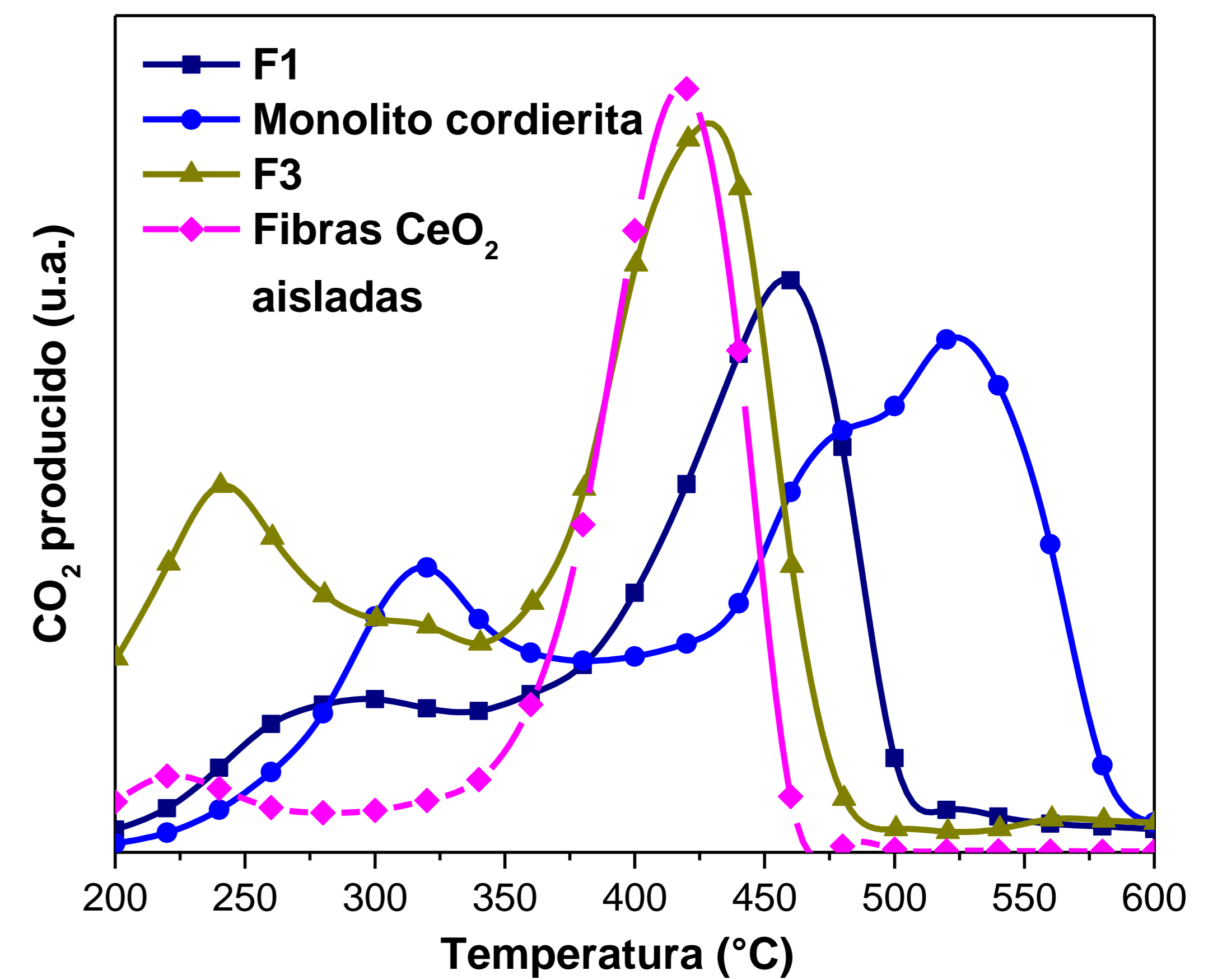
Frascos - Procedimientos F1-F3
(90 °C, 24 h)



Calcinación
600 °C x 5 h
(1 °C/min)

- F1**
Solución 1
0,3 M NaOH,
0,375 M Ácido cítrico (AC)
0,1 M Ce(NO₃)₃
- F2**
Solución 2
0,1 M NaOH,
0,1 M Ácido cítrico (AC)
0,1 M Ce(NO₃)₃
- F3**
Solución 2
0,1 M NaOH,
0,1 M Ácido cítrico (AC)
0,1 M Ce(NO₃)₃
+ Agitación

Actividad catalítica



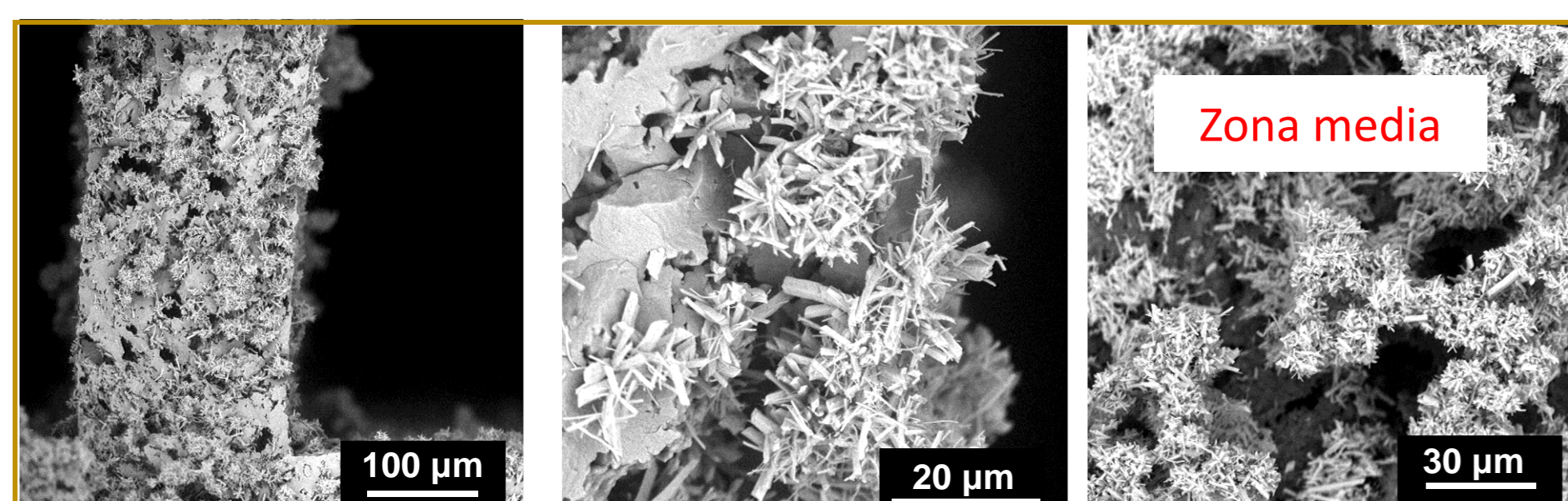
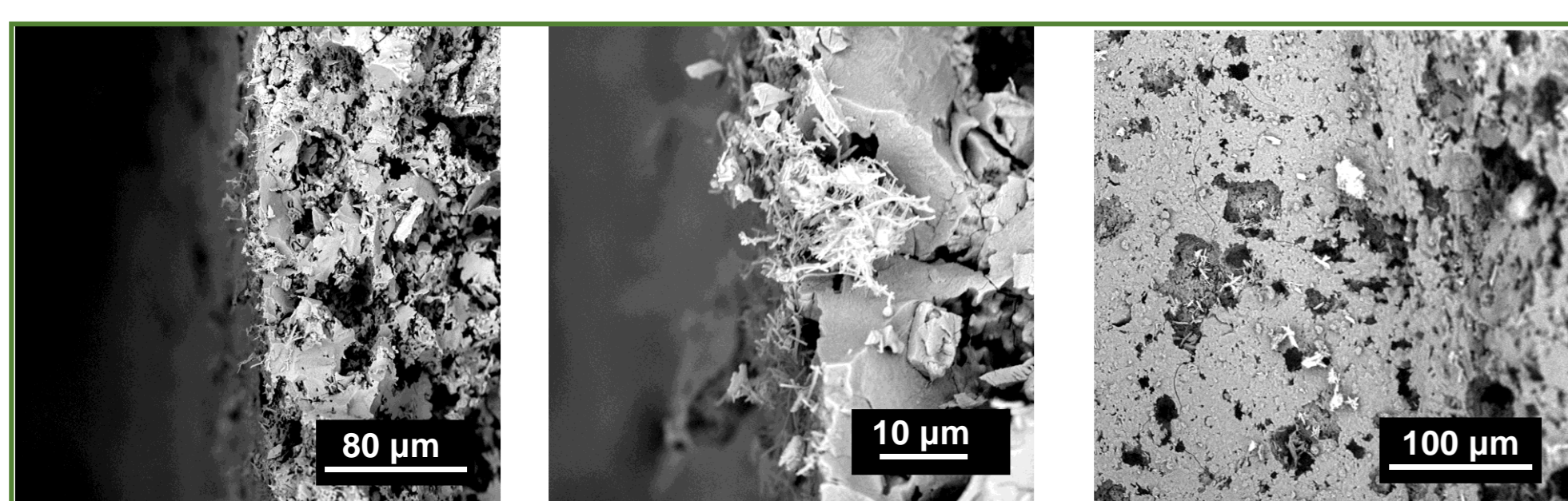
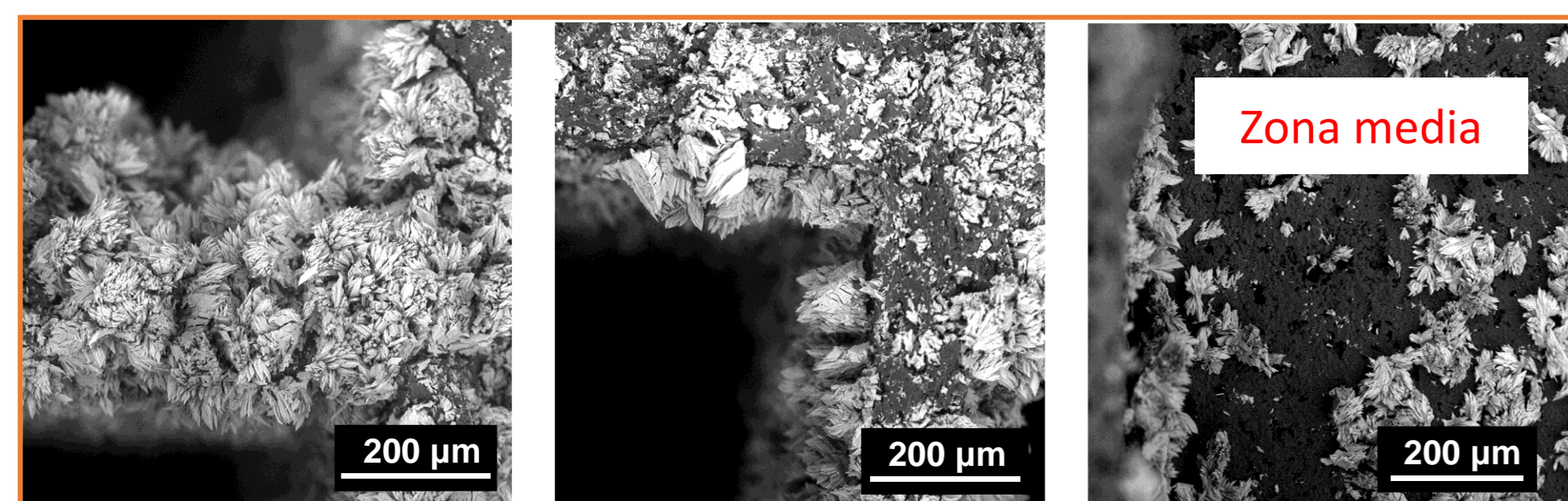
Monolito de cordierita
Pico a 524 °C, carbono menos fácil de quemar del hollín
Pico a 476 °C, carbono más fácil de quemar del hollín
Pico a 314°C, quemado de n-hexano

F1
Pico a 460 °C, quemado catalítico del hollín
Pico a 280 °C, quemado catalítico de n-hexano

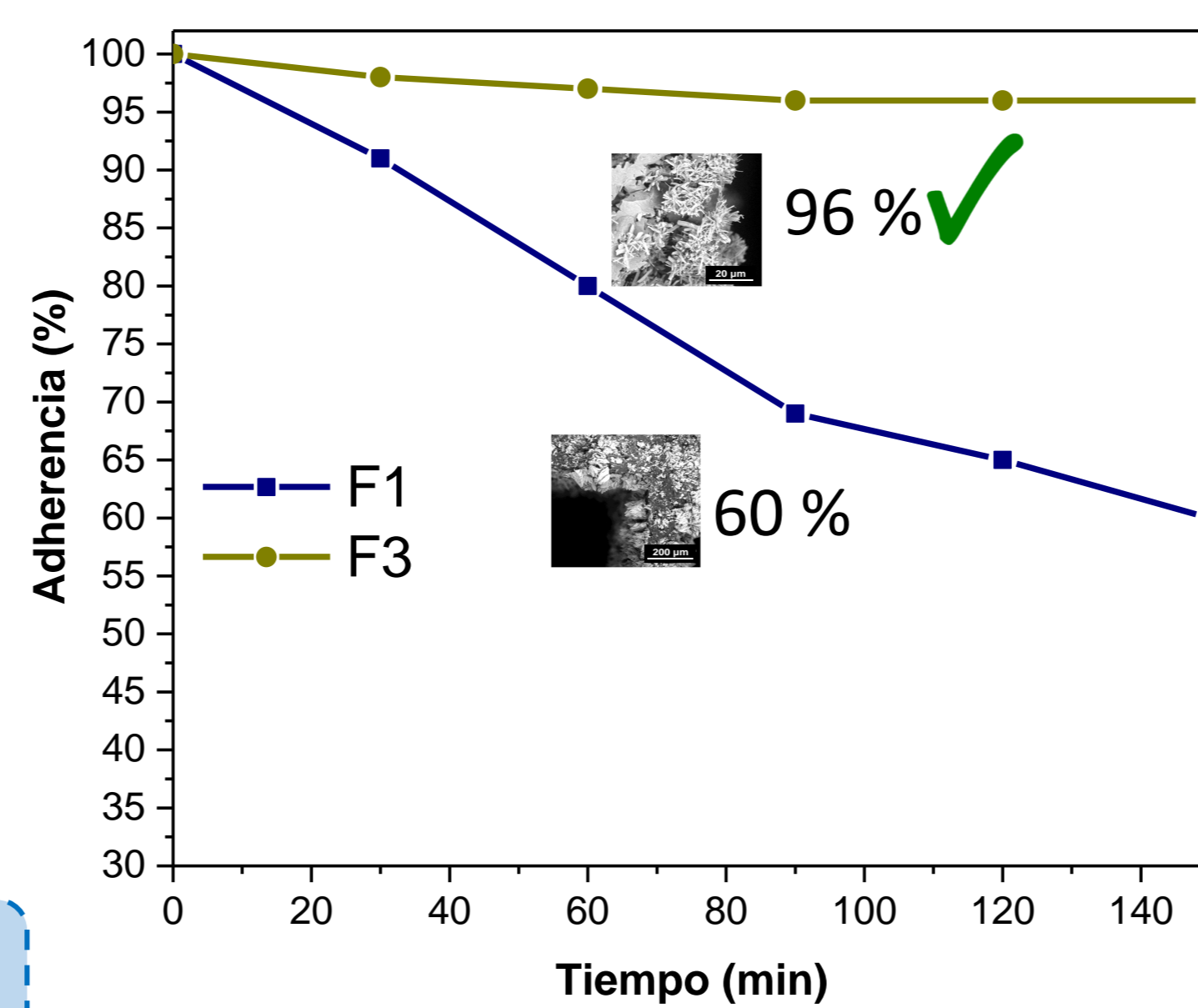
F3
Pico a 430 °C, quemado catalítico del hollín
Pico a 240 °C, quemado catalítico de n-hexano

$T_M = 430\text{ °C} \approx T_M = 420\text{ °C}$ Fibras aisladas de CeO₂

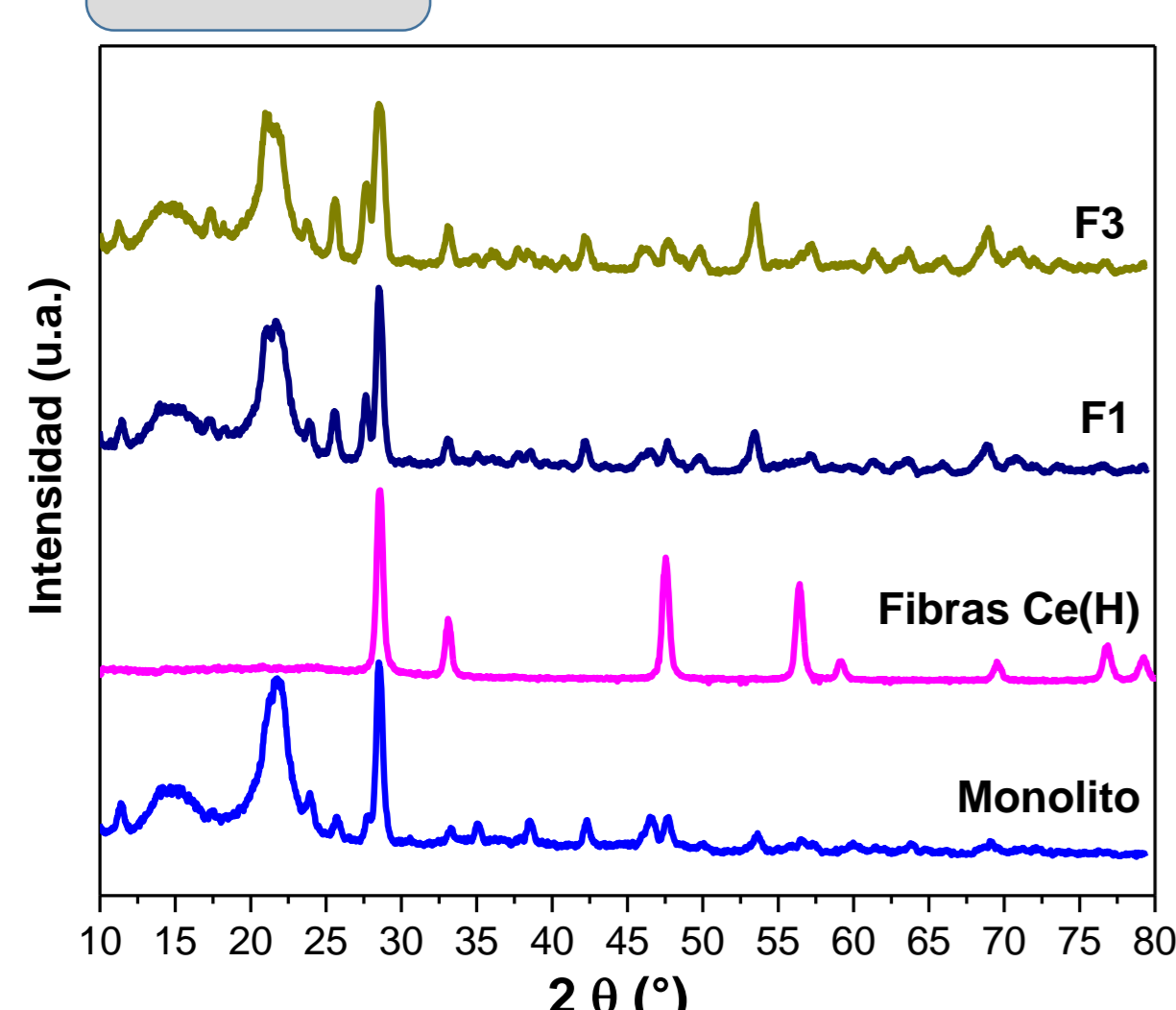
Resultados



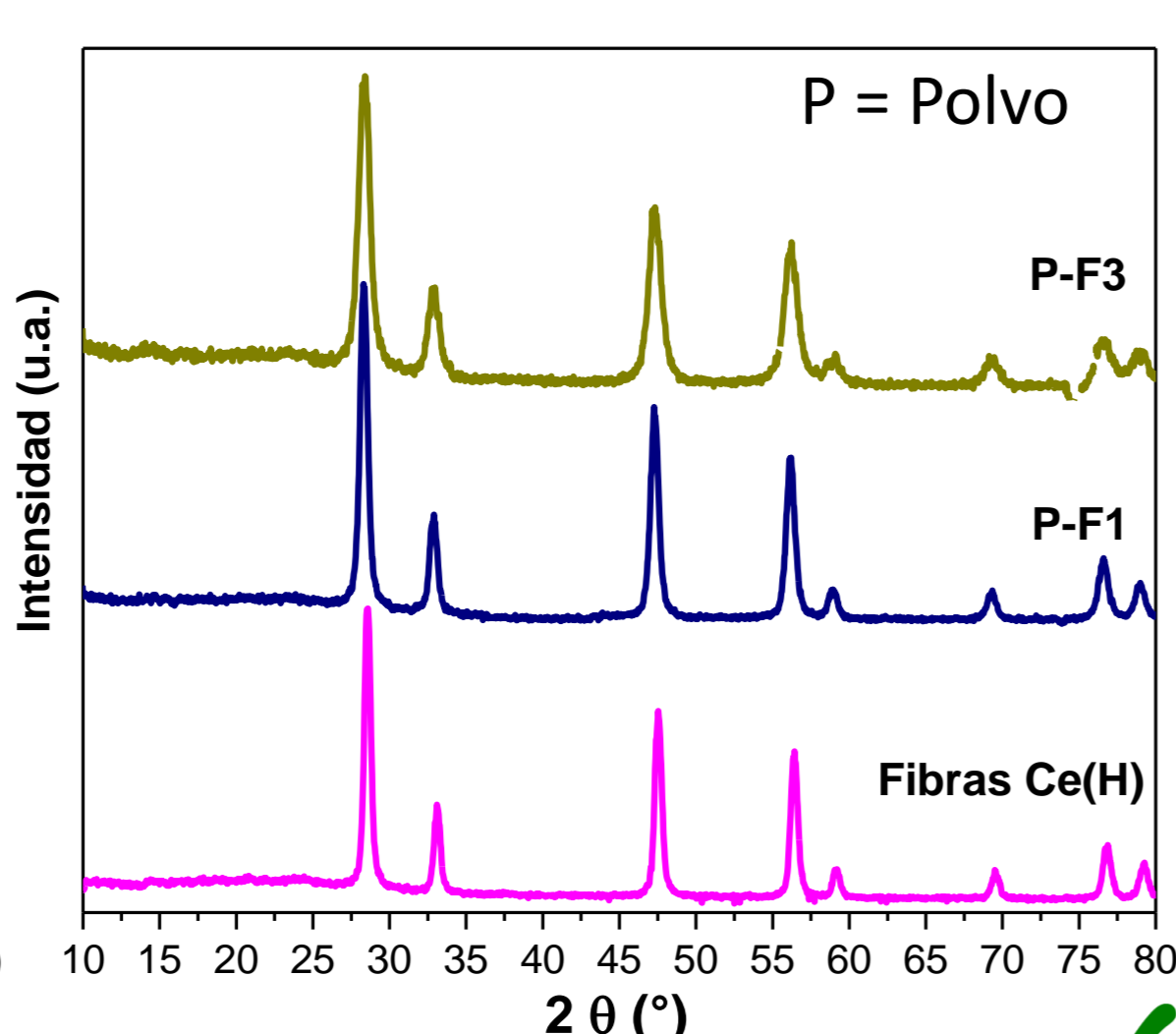
Test de adherencia



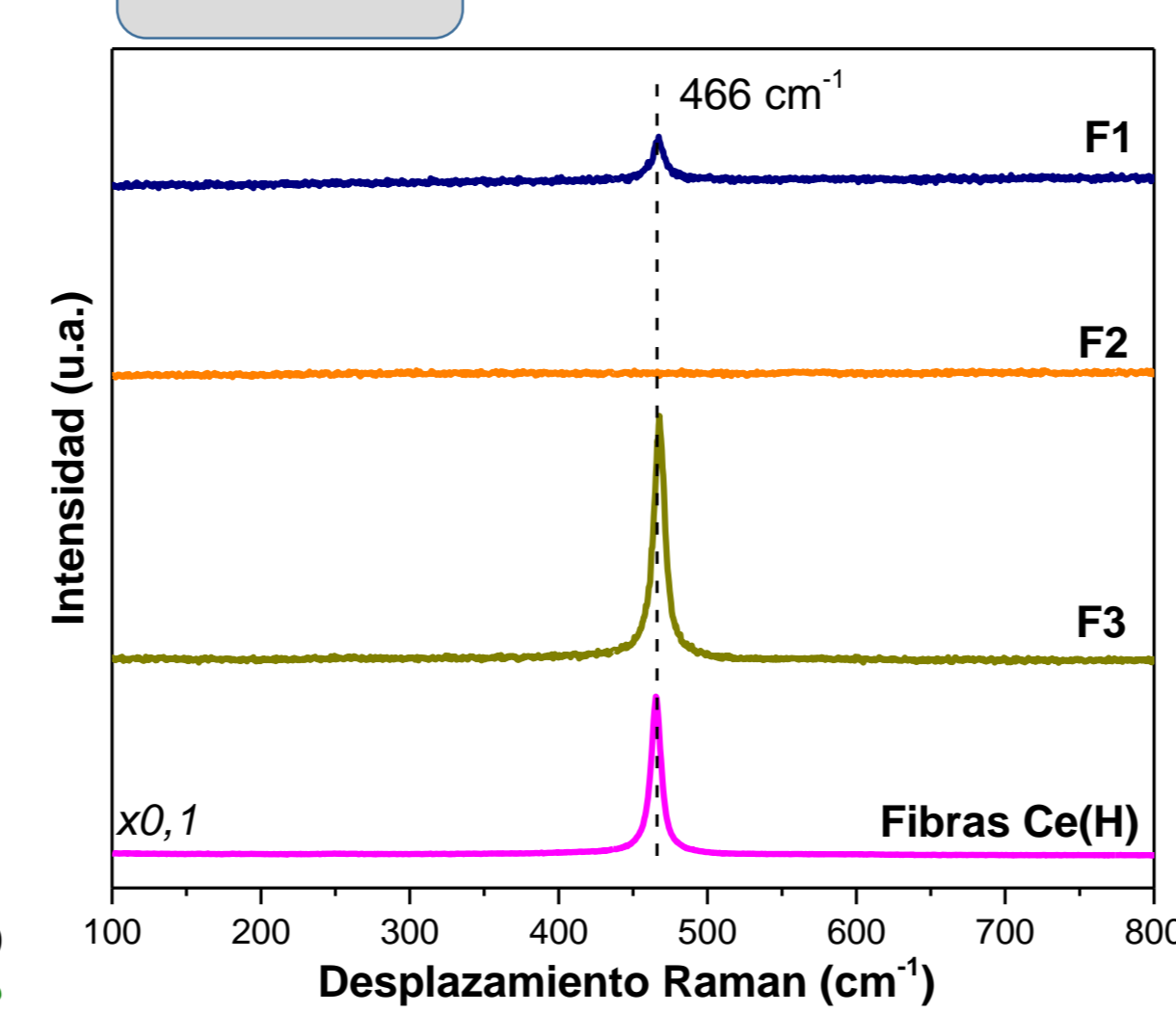
DRX



LRS

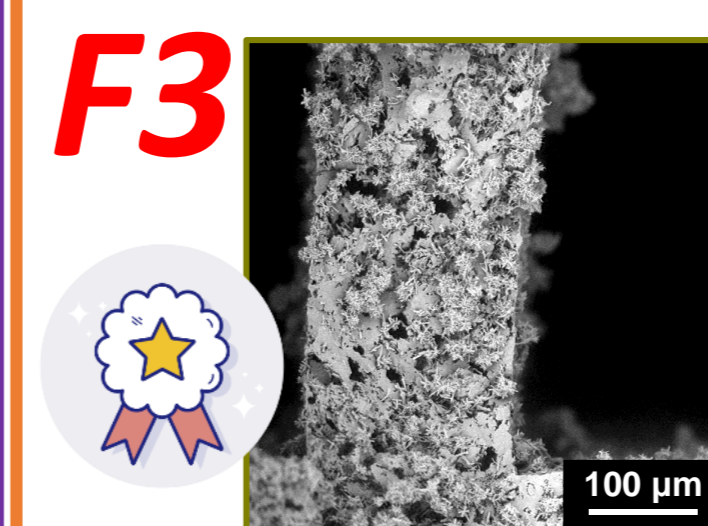


LRS



CeO₂ = Fase fluorita cúbica ✓

Conclusiones



Agitación
↓
✓ Transferencia de masa
↓
Crecimiento homogéneo a lo largo del monolito

Buena adherencia

$T_M \approx Ce(H)$

Se lograron desarrollar catalizadores estructurados a partir del crecimiento *in situ* de fibras de ceria, las cuales mostraron actividad semejante a las fibras de ceria aisladas.