



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Obtención de combustibles líquidos por pirólisis de mezclas de residuos plásticos y textiles

**Descripción general** (resumen y metodología):

La pirólisis es un proceso termoquímico que se utiliza para descomponer materiales orgánicos, como los plásticos y los textiles, en ausencia de oxígeno. En este trabajo se propone la obtención de combustibles líquidos a partir de la pirólisis de mezclas de residuos plásticos y textiles. En particular, se estudiarán las combinaciones de residuos textiles de algodón con plásticos como polietileno (PE), polipropileno (PP) y poliestireno (PS). El objetivo principal es analizar cómo la proporción de estos materiales influye en la calidad y cantidad del producto líquido obtenido, así como en las características del residuo sólido, o "char", que queda después del proceso. Se evaluarán las propiedades del char (como su contenido de carbono y su capacidad calorífica) y del líquido (como su composición, densidad y poder calorífico). Este estudio busca optimizar las condiciones de pirólisis para maximizar la producción de líquidos útiles, lo que puede contribuir a la valorización de residuos plásticos y textiles, promoviendo un enfoque más sostenible en la gestión de residuos.

**Tipología:** Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

**Objetivos planteados:**

1. Determinar el impacto de la mezcla de residuos textiles (algodón) y plásticos (PE, PP, PS) en la producción de combustibles líquidos por pirólisis.
2. Caracterizar las propiedades del líquido y el char resultantes en términos de composición, poder calorífico y estabilidad.
3. Identificar las condiciones óptimas de pirólisis para obtener la mayor cantidad y calidad de productos líquidos.
4. Evaluar la viabilidad de estos productos líquidos como posibles fuentes de energía renovable.

**Bibliografía básica:**

Arjona, L., Barrós, I., Montero, Á., Solís, R. R., Pérez, A., Martín-Lara, M. Á., Blázquez, G., & Calero, M. (2024). Pyrolysis of textile waste: A sustainable approach to waste management and resource recovery. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 12(6), 114730. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2024.114730>

Batuer, A., Long, J., Du, H., & Chen, D. (2022). Multi-products oriented co-pyrolysis of papers, plastics, and textiles in MSW and the synergistic effects. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 163, 105478. <https://doi.org/10.1016/j.jaap.2022.105478>

Ding, Z., Liu, J., Chen, H., Huang, S., Evrendilek, F., He, Y., & Zheng, L. (2021). Co-pyrolysis performances, synergistic mechanisms, and products of textile dyeing sludge and medical plastic wastes. *Science of The Total Environment*, 799, 149397. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149397>

Lee, H. S., Jung, S., Lin, K.-Y. A., Kwon, E. E., & Lee, J. (2023). Upcycling textile waste using pyrolysis process. *Science of The Total Environment*, 859(Part 2), 160393. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160393>

Xie, M., Cheng, M., Yang, Y., Huang, Z., Zhou, T., Zhao, Y., Xiao, P., Cen, Q., Liu, Z., & Li, B. (2024). A review on catalytic pyrolysis of textile waste to high-value products: Catalytic mechanisms,

products application and perspectives. Chemical Engineering Journal, 498, 155120.  
<https://doi.org/10.1016/j.cej.2024.155120>

### **Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

Se recomienda llevar a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva, con el fin de familiarizarse con los estudios previos que aborden la pirólisis de plásticos y textiles, así como los diferentes tipos de residuos que se pueden utilizar. Es esencial conocer las propiedades de los plásticos más comunes, como el polietileno (PE), el polipropileno (PP) y el poliestireno (PS), así como el algodón y otros textiles, para entender cómo afectan al rendimiento y a las características de los productos obtenidos en el proceso de pirólisis.

**Plazas:** 1

### **2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** MARÍA ÁNGELES MARTÍN LARA

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** INGENIERÍA QUÍMICA

**Correo electrónico:** marianml@ugr.es

### **3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):**

**Nombre y apellidos:** FRANCISCA MÓNICA CALERO DE HOCES

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** INGENIERÍA QUÍMICA

**Correo electrónico:** mcaleroh@ugr.es

### **4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

### **5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**