

SIMULACIÓN DE UN PROCESO DE PIRÓLISIS DE PLÁSTICOS EMPLEANDO ASPEN - HYSYS

Trabajo Fin de Grado
2025/2026

OBJETIVO

Diseñar y simular, mediante el software de simulación de procesos químicos Aspen HYSYS, un proceso de pirólisis aplicado a residuos plásticos procedentes de los vertederos de la isla de Gran Canaria, incluyendo el diseño de los equipos implicados, con el fin de revalorizar dichos residuos, evaluar la viabilidad técnica del proceso y explorar una alternativa de reciclaje para la gestión de estos desechos.

DESARROLLO

El proyecto se desarrolla en tres fases: análisis teórico, simulación del proceso y dimensionamiento de equipos. En la primera se seleccionaron y analizaron los datos de generación de residuos plásticos en los principales vertederos de Gran Canaria, fundamentalmente polipropileno, polietileno y tereftalato de polietileno y se definieron las reacciones de pirólisis. En la segunda, el proceso se simuló en Aspen HYSYS, modelando los polímeros como componentes hipotéticos y construyendo el proceso de pirólisis (Figura 1). Por último, a partir de los resultados obtenidos, se realizó el dimensionamiento técnico de los equipos principales con diversas metodologías.

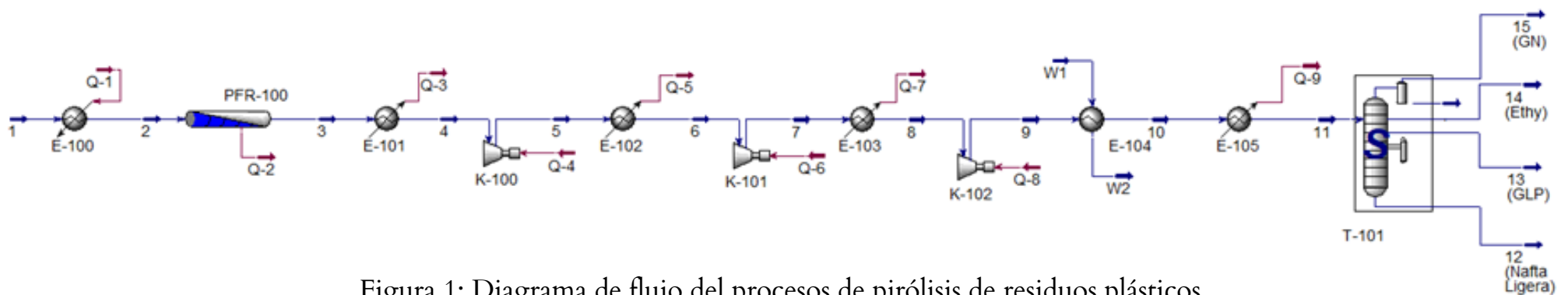


Figura 1: Diagrama de flujo del procesos de pirólisis de residuos plásticos

RESULTADOS

Corriente	Compuestos Reales	Fracción de Rendimiento	Presión (kPa)
15 (GN)	Monóxido de carbono, Hidrógeno, Metano, Etileno	0,1893	2.900
14 (Ethy)	Metano, Etileno, Etano, Propeno, Dióxido de carbono	0,3302	2.930
13 (GLP)	Etileno, Etano, Propeno, Propano, i-Buteno, n-Butano, Ciclopenteno, Ciclopentano, Dióxido de carbono, i-Pentano	0,4004	2.960
12 (NL)	i-Buteno, n-Butano, Ciclopenteno, Ciclopentano, i-Pentano, Ciclohexano	0,0800	3.000

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos confirman la viabilidad técnica de un proceso de pirólisis de residuos plásticos en Gran Canaria, capaz de generar productos de alto valor añadido. La simulación y el diseño de los equipos en Aspen HYSYS respaldan esta tecnología como una alternativa prometedora para la valorización de residuos, contribuyendo a la economía circular y a una gestión más sostenible.

Alumno: Víctor Buceta Molo
Tutores: Luis Jesús Fernández Suárez
Juan José Santana Rodríguez
Grado: Ingeniería Química