

VALORIZACIÓN DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES: SIMULACIÓN DE PRODUCCIÓN DE FURFURAL A PARTIR DE LA CASCARILLA DE ARROZ.

PROBLEMA

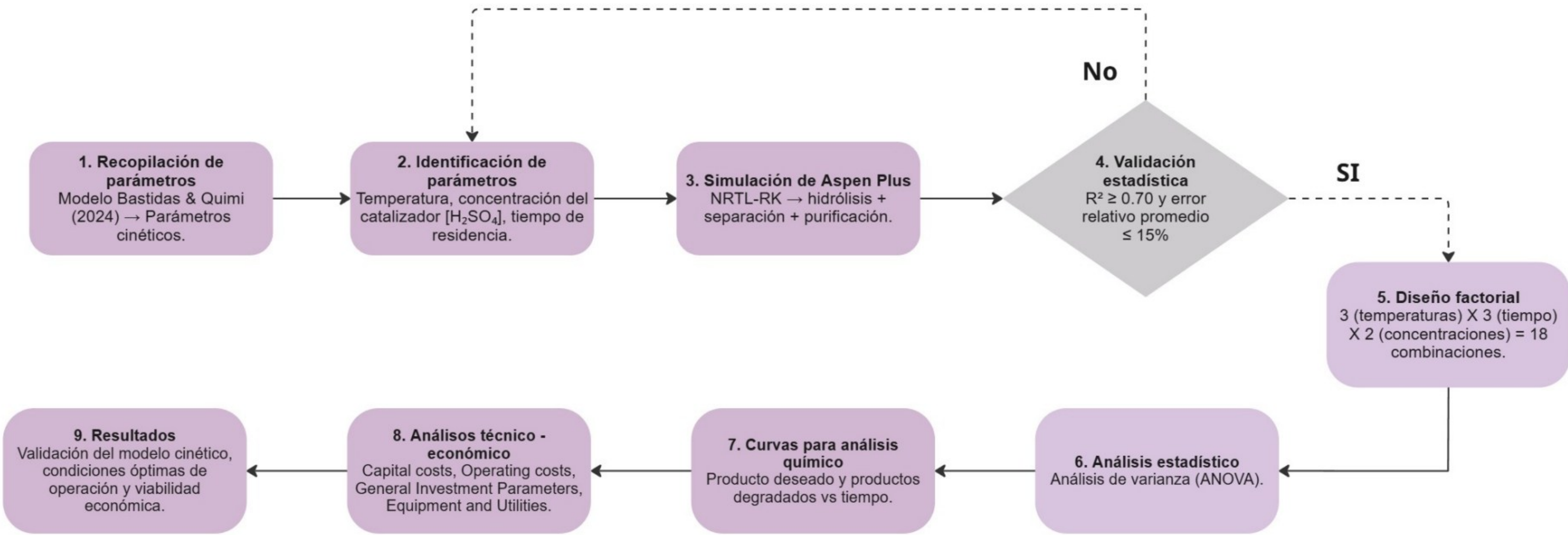
La provincia del Guayas genera anualmente entre 263,000 y 320,000 toneladas de cascarilla de arroz como residuo agroindustrial. Este subproducto carece de alternativas de valorización comercialmente viables, siendo mayormente incinerado o dispuesto inadecuadamente, generando contaminación ambiental y pérdidas económicas. Un molino piloto en Nobol genera 40-50 toneladas anuales, enfrentando costos elevados por disposición y limitadas opciones de comercialización rentable. Se requiere evaluar la viabilidad técnica y económica de transformar este residuo lignocelulósico en furfural, un producto químico de alto valor industrial utilizado en resinas, solventes y biocombustibles.



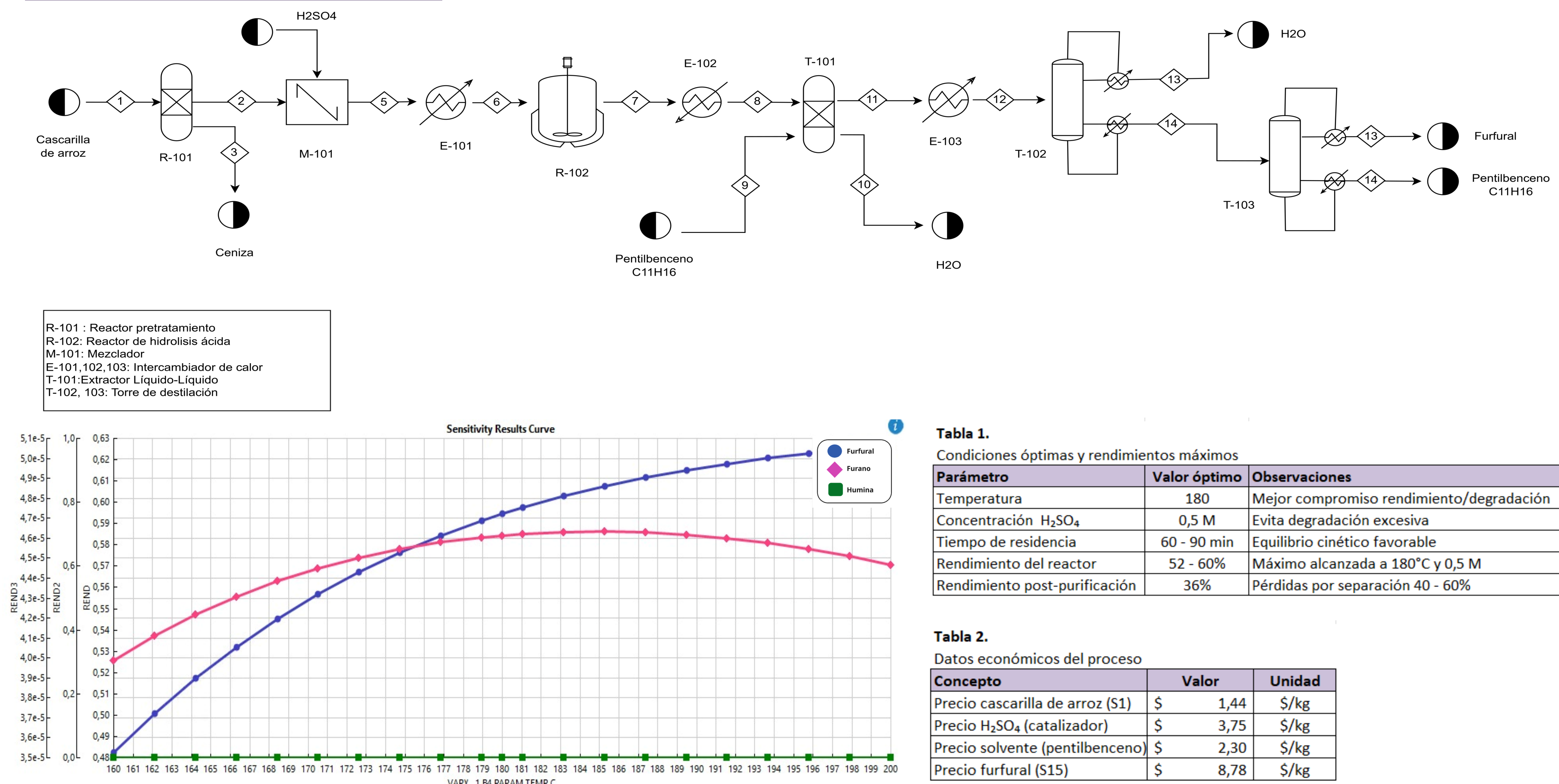
OBJETIVO GENERAL

Evaluar el proceso de conversión de cascarilla de arroz en furfural mediante simulación de hidrólisis ácida para la valorización del residuo agroindustrial

PROPUESTA



RESULTADOS



CONCLUSIONES

Se logró optimizar mediante simulación computacional el proceso de producción de furfural a partir de cascarilla de arroz, alcanzando validación excepcional del modelo cinético ($R^2 = 0.97$, error = 6.6%) que supera ampliamente criterios de aceptación. Las condiciones óptimas identificadas (180°C, 0.5M, 60-90 min) maximizan rendimiento de furfural minimizando degradación a subproductos indeseables. El rendimiento global del proceso de 36% post-purificación es consistente con reportes industriales, donde pérdidas durante separación representan 40-60% del furfural generado en reactor. La diferencia de precio entre materia prima (\$1.44/kg) y producto final (\$8.78/kg) sustenta viabilidad económica preliminar del proyecto.