

OBTENCIÓN DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS DEL ORDEN DE LA GASOLINA A PARTIR DE RESIDUOS DE CELULOSA

Berenice Del Río Carranza¹, Luis de la Torre Sáenz², César Leiva², Isabel Fombona², A. Aguilar-Elguézabal², L. Álvarez Contreras^{2*}

¹Departamento de Ingeniería Química Petrolera, Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Instituto Politécnico Nacional

²Departamento de Ingeniería y Química de Materiales, Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.

RESUMEN

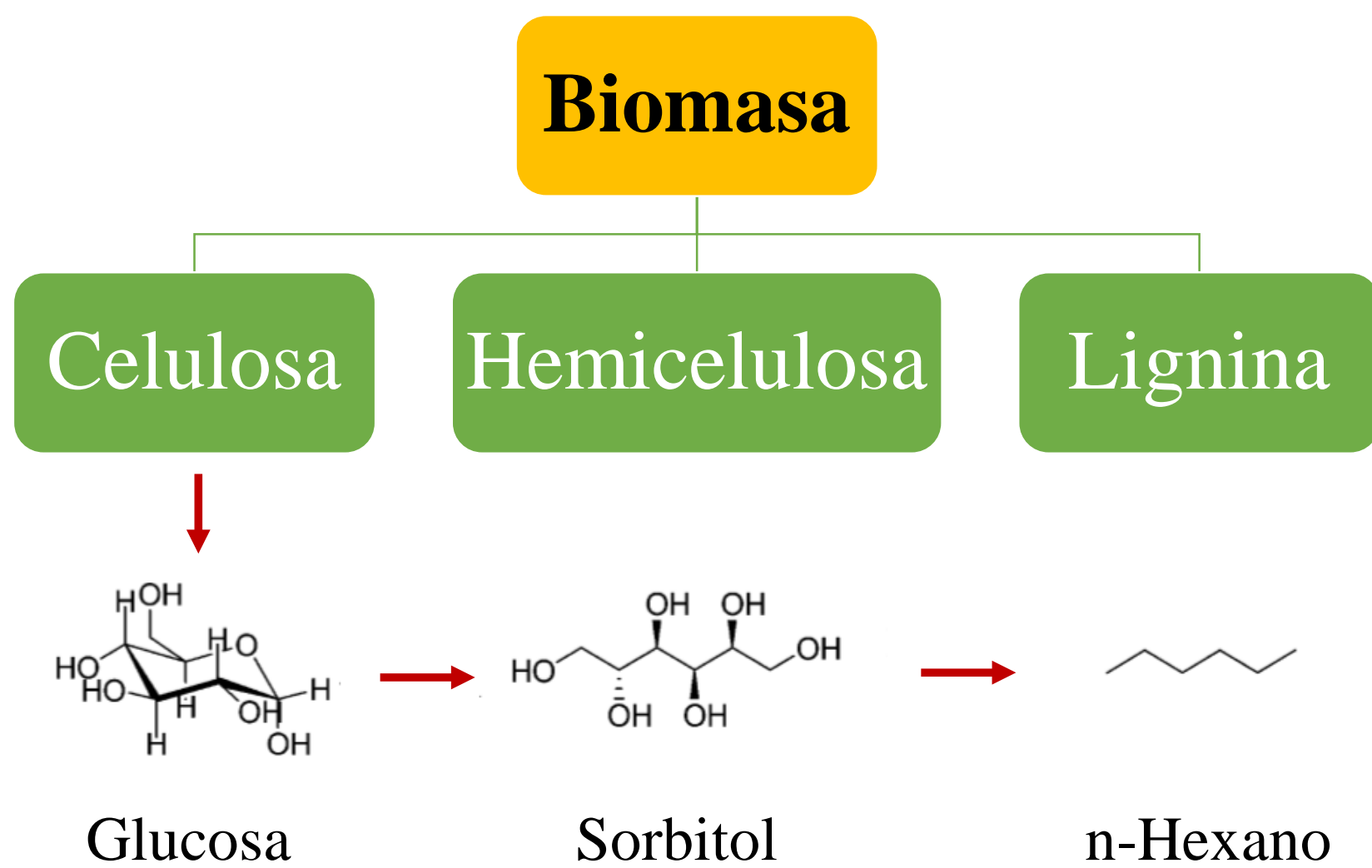
La conversión de **celulosa** en **n-hexano** se llevó a cabo en un reactor por lotes utilizando seis tipos diferentes de catalizadores: **Ni** y **Ru** soportados en **H β** , **HZSM-5** y **HD-USY**, en un medio bifásico (**H₂O** + **n-hexadecano**). La transformación de celulosa en n-hexano consistió en la hidrólisis de celulosa en glucosa a través de oligosacáridos solubles en agua, hidrogenación de glucosa en sorbitol y la sucesiva hidrogenólisis de sorbitol en n-hexano. Las fases activas de Ni y Ru catalizaron las reacciones de hidrogenación e hidrogenólisis mientras que la acidez de los diferentes soportes de zeolita promovieron la hidrólisis de celulosa.

INTRODUCCIÓN

¿Por qué producir biocombustibles?



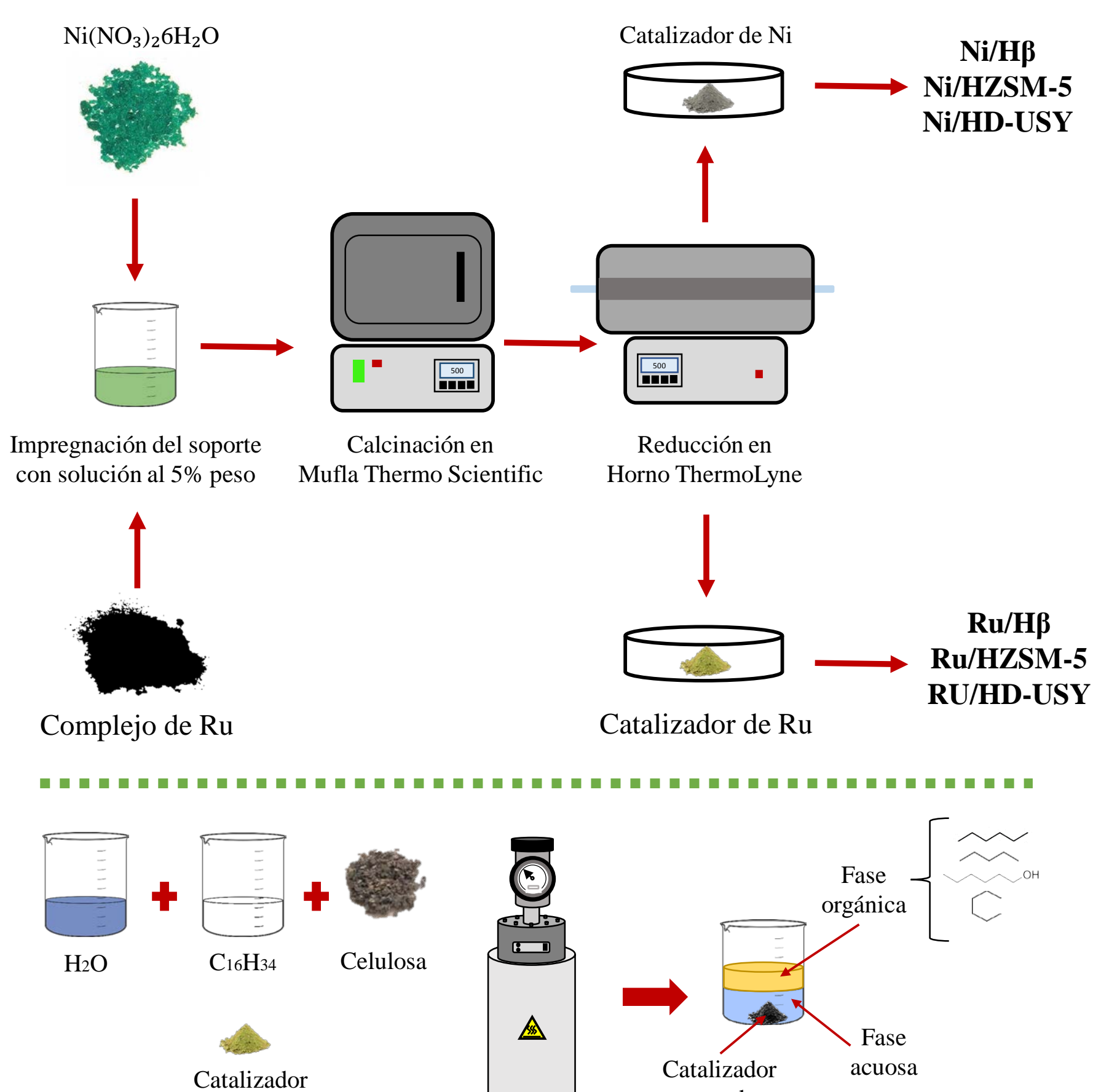
¿Por qué utilizar residuos?



OBJETIVO

- Obtener hidrocarburos líquidos del orden de las gasolinas a partir de residuos de celulosa.

DESARROLLO EXPERIMENTAL



BIBLIOGRAFIA

- [1] Qing Zhang, J. T. (2016). Sorbitol transformation into aromatics: A comparative evaluation of Ni/HZSM-5 and Ni/H β . *Fuel*, 152 – 158.
[2] Sibao Liu, M. T. (2014). One-Pot Conversion of Cellulose into n-Hexane over the Ir-ReOx/SiO₂ Catalyst Combined with HZSM-5. *Sustainable Chemistry & Engineering*, 1849 – 1827.
[3] Jinxi Xi, Q. X. (2016). Production of hexane from sorbitol in aqueous medium over Pt/NbOPO₄ catalyst. *Applied Catalysis B: Environmental*, 699 – 706.

RESULTADOS

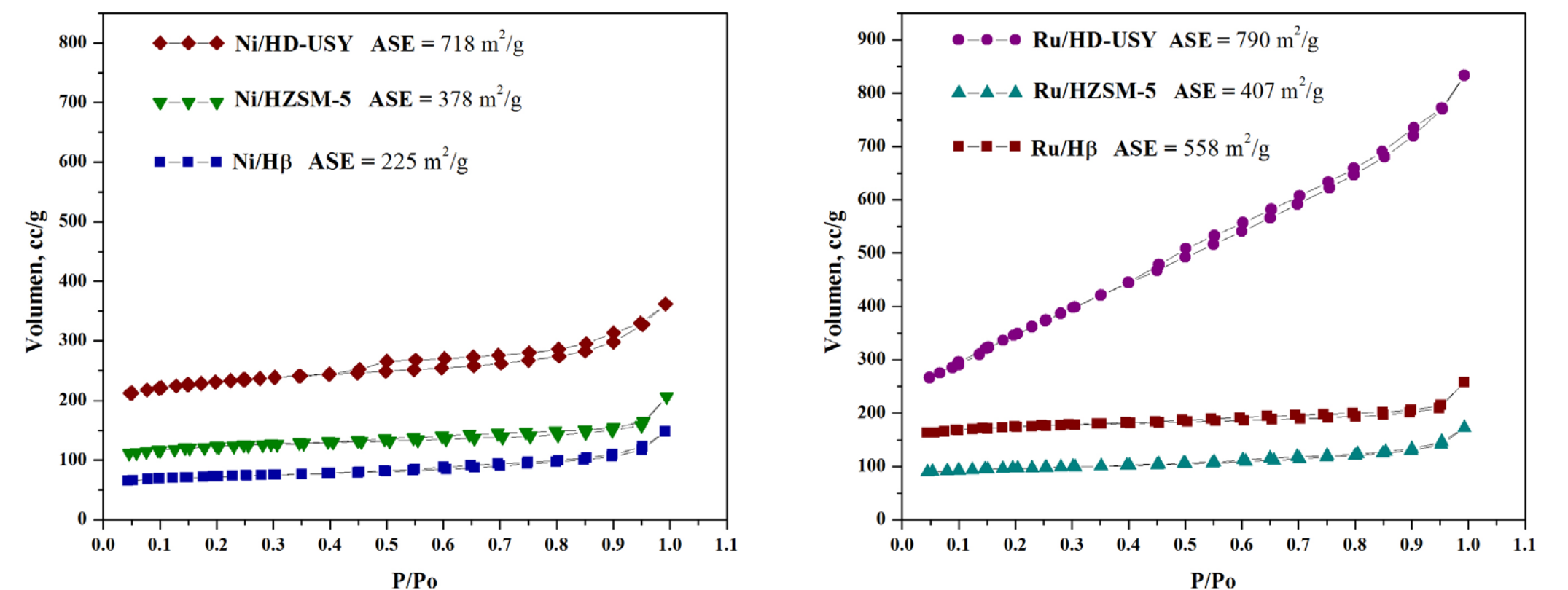


Figura 1. Isothermas de adsorción/desorción de N₂ de los catalizadores.

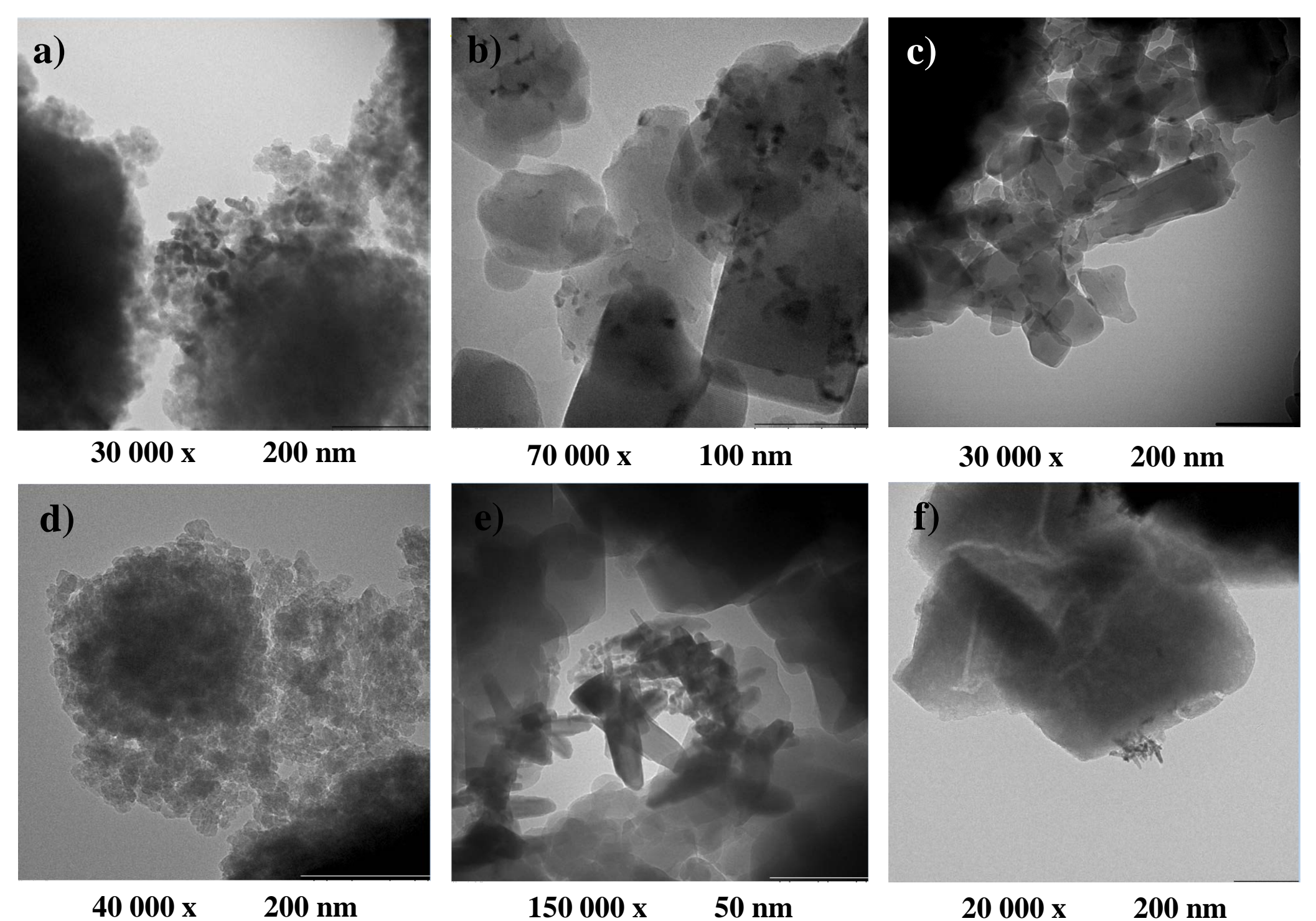


Figura 2. Micrografías por Microscopia Electrónica de Transmisión. a) Ni/H β , b) Ni/HZSM-5, c) Ni/HD-USY, d) Ru/H β , e) Ru/HZSM-5, f) Ru/HD-USY.

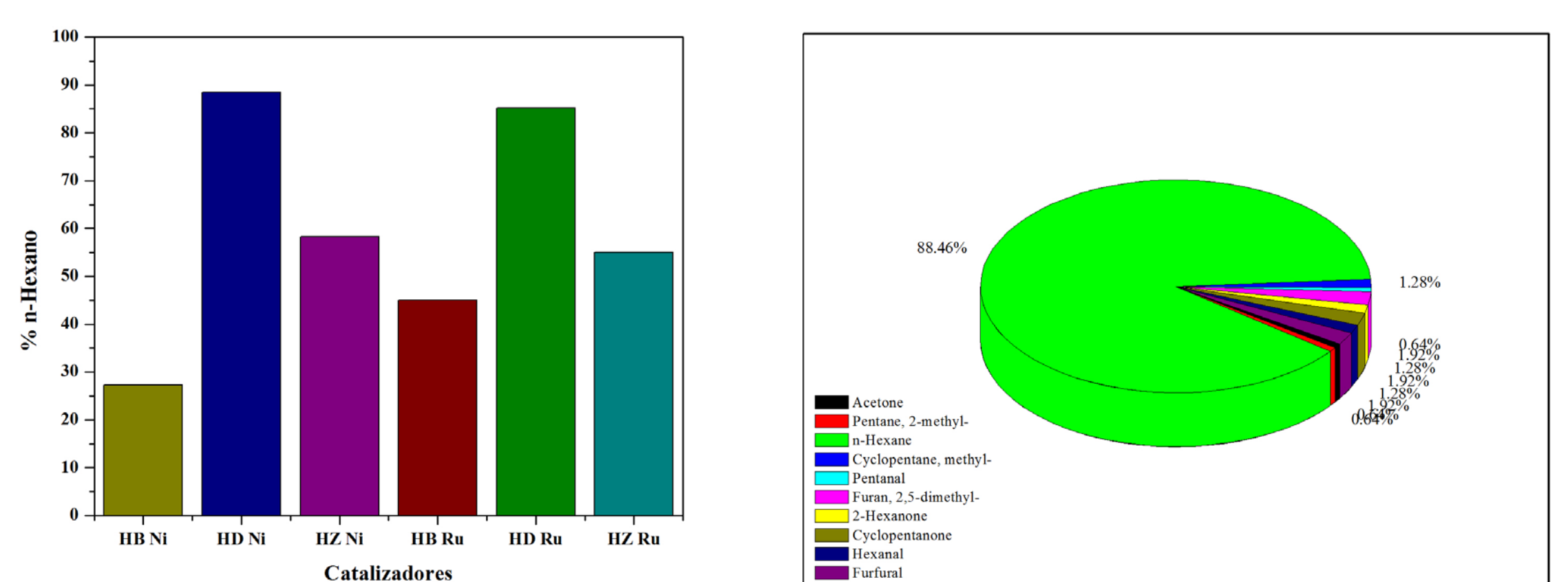


Figura 3. a) Porcentaje de n-hexano producido, b) Catalizador con mayor producción de n-hexano.

CONCLUSIONES

- La producción de combustibles líquidos a partir de residuos de celulosa se llevó a cabo **exitosamente** en prototipos catalíticos basados en Ni y Ru, obteniéndose en la mayoría de los sistemas un alto porcentaje de n-Hexano.
- El catalizador que presentó mejor desempeño en la conversión de n-Hexano fue **Ni/HD-USY**, el cual, cuenta con un área superficial específica de 718.6 m²/g, un diámetro de poro 3.8 nm y un volumen de poro de 0.56 cc/g.