

**Título:** VALORACIÓN DE BIO-OIL COMPLETO POR CRAQUEO CATALÍTICO EN CONDICIONES DE LA UNIDAD FCC DE REFINERÍA

**Nombre:** IBARRA BAROJA, ALVARO

**Universidad:** Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

**Departamento:** Ingeniería química

**Fecha de lectura:** 20/04/2015

**Mención a doctor europeo:** concedido

**Programa de doctorado:** INGENIERIA DE PROCESOS QUIMICOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**Dirección:**

- > **Director:** JAVIER BILBAO ELORRIAGA
- > **Director:** JOSÉ MARÍA ARANDES ESTEBAN

**Tribunal:**

- > **presidente:** ULISES SEDRAN ---
- > **secretario:** PEDRO CASTAÑO SANCHEZ
- > **vocal:** MIGUEL ÁNGEL GILARRANZ REDONDO
- > **vocal:** ANA MARIA URTIAGA MENDIA
- > **vocal:** ANDRES TOMAS AGUAYO URQUIJO

**Descriptores:**

- > PROCESOS QUIMICOS
- > ABASTECIMIENTO DE AGUA

**El fichero de tesis** ya ha sido incorporado al sistema

- > <http://hdl.handle.net/10810/15319>

**Localización:** REPOSITORIO INSTITUCIONAL E.H.U./U.P.V.

**Resumen:** Con objeto de contribuir al desarrollo del concepto de Bio-refinería, se han explorado las perspectivas de valorización del bio-oil (líquido de pirólisis de la biomasa lignocelulósica) en la unidad de craqueo catalítico de lecho fluidizado (FCC) de refinería. Para ello, se ha estudiado el craqueo del bio-oil completo (sin tratamiento ni eliminación del agua) y su co-alimentación con el gasóleo de vacío. Previamente se ha estudiado el craqueo de compuestos modelo: 2-metoxi-4-metilfenol (oxigenado), n-hexadecano (hidrocarburo) y su mezcla. La experimentación se ha realizado en un reactor simulador del reactor industrial (riser), en las condiciones: 400-560 °C; relación catalizador/alimentación, 1.8-30; tiempo de reacción, 1.5-15 s. El efecto de la acidez y selectividad de forma del catalizador se ha determinado utilizando tres catalizadores con diferente tipo de zeolita: HY, HBeta y HZSM-5. El efecto de la composición del bio-oil sobre los resultados del craqueo se ha establecido mediante craqueo de dos bio-oils obtenidos por pirólisis rápida (reactor de spouted bed cónico), de

serrín de pino y de serrín de álamo negro. Como índices de reacción se ha cuantificado la conversión y los rendimientos de las fracciones de productos, gas, líquido y sólido (coque), así como los rendimientos de diferentes familias de componentes y de sus componentes individuales. Los resultados del craqueo han permitido adquirir un buen conocimiento de la reactividad de las diferentes familias de oxigenados del bio-oil, así como del bio-oil completo, en las condiciones de FCC, así como cuantificar las sinergias en el craqueo conjunto de bio-oil y VGO. Además, los resultados de rendimiento de líquido y de composición de éste, son esperanzadores para progresar hacia la implantación industrial de esta iniciativa. Es reseñable, que en las condiciones del reactor industrial la ligeramente mayor deposición de coque respecto a la habitual no es un obstáculo importante para la alimentación del bio-oil a la unidad FCC, y que con la co-alimentación de bio-oil es menor la deposición que con la correspondiente al craqueo del VGO, debido a la atenuación de los mecanismos de desactivación y al papel del agua en el medio de reacción. Dada la importancia de la deposición de coque en la unidad FCC, se ha estudiado con especial atención la naturaleza, origen y ubicación del coque en la estructura porosa del catalizador mediante diferentes técnicas de caracterización.