

## Seminarios del Doctorado en Ciencias Exactas e Ingeniería 2024

**Tema:** ESTUDIO Y EVALUACIÓN DEL PROCESO DE GASIFICACIÓN DE RESIDUOS AGRÍCOLAS DE COSECHA DE LA CAÑA DE AZÚCAR (RAC), UTILIZANDO AGENTES PROMOTORES DE LAS REACCIONES

**Tesista:** Mg. Ing. Marcos A. Golato

**Director:** Dr. Ing. Adolfo María Avila

**Codirector:** Dra. Norma Kamiya

### Resumen

**Motivación.** La sustentabilidad en la industria de la caña de azúcar requiere estudios en energía renovable y aprovechamiento de recursos vegetales. El bagazo de caña de azúcar es una solución sostenible para energía térmica y eléctrica en refinerías. Tucumán dispone de 265250 ha de caña de azúcar, con un potencial de 1245283 t de RAC seco, actualmente este RAC no es aprovechado energéticamente y es susceptible a quemas que causan contaminación y accidentes. La gasificación de biomasa es favorable debido al potencial de recuperación de energía y a su disponibilidad, no obstante el gas debe ser acondicionado.

**Objetivos.** El objetivo de esta tesis es estudiar el impacto de elementos alcalinos (Ca, Mg, Na y K) provenientes de la vinaza residual del proceso de elaboración del bioetanol de caña de azúcar, en la gasificación de RAC para reducir alquitranes y mejorar la calidad del gas combustible producido.

**Avances relevantes.** Durante este último periodo se realizaron ensayos de caracterización de cenizas, para ello se seleccionaron muestras de bagazo y RAC de caña de azúcar, las que fueron calcinadas en mufla y se realizaron estudios termogravimétricos (TGA) para evaluar la influencia de los óxidos en un proceso de gasificación con atmósfera controlada. Asimismo, se realizaron ensayos de deshidratación y calcinación de vinaza, seguido de análisis químico para determinar la concentración de los óxidos mencionados.

**Resultados preliminares.** Los resultados de este primer estudio demostraron que al aumentar la concentración de óxidos alcalinos en bagazo y RAC, incrementa significativamente los volátiles de las biomásas analizadas. Se alcanzaron mayores efectos a concentraciones de 10% y 15% de óxidos en biomasa. Las respuestas variaron entre bagazo y RAC según el tipo y concentración de óxidos alcalinos utilizados.

**Puesta a punto del reactor.** Por otro lado, se realizó una adecuación y puesta a punto del reactor de gasificación de biomasa, perteneciente a la EEAOC, para lograr un estudio a mayor escala. Se logró mejoras en la instalación del reactor, regulación y ajuste de válvulas de control, cambios en el sistema de alimentación de biomasa, rediseño de un nuevo SCADA para el control del proceso de gasificación. Además, se realizó un ensayo de puesta en marcha del reactor y de su sistema de limpieza de los gases producidos.

**Cursos realizados.** He realizado 11 cursos de posgrado (420 horas), correspondientes a 250 horas de formación específica y 170 horas de formación general.

**Publicaciones.** Actualmente un trabajo está en preparación enfocado en los análisis de los resultados preliminares encontrados.