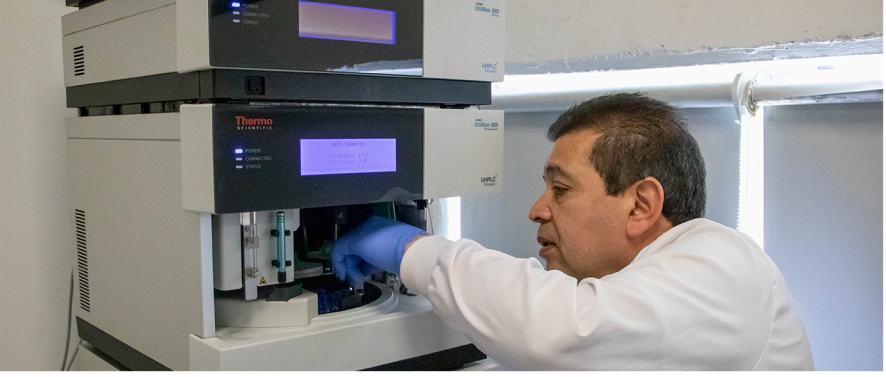

Laboratorio de Ciencias de la Energía

Fundado en 2014, el Laboratorio de Ciencias de la Energía presta principalmente servicios en actividades de investigación. Este espacio brinda a estudiantes, investigadores y empresas la posibilidad de desarrollar prácticas de procesos energéticos, a partir de la ejecución de pruebas experimentales y analíticas a escala banco y piloto, con lo cual se consigue acercar a la sociedad soluciones de problemas industriales, energéticos y de eficiencia, además de brindar la posibilidad de desarrollar vanguardia tecnológica. Las líneas de experimentación incluyen, entre otras, procesos termodinámicos y energías alternativas, como la energía solar, y aprovechamiento y transformación termoquímica de biomasas y otros materiales carbonáceos.

Servicios y/o procedimientos

El laboratorio ofrece una amplia gama de servicios en energías alternativas y procesos termoquímicos, incluyendo:

- Transformación de biomasas y carbón, generando valor agregado en estudios de energía y procesos industriales.

- Servicios de análisis, como:
  - **Análisis Elementales**: CHN, CHNOS.
  - **Análisis Proximales**: Medición de humedad residual, cenizas, volátiles y carbono fijo.
  - **Análisis Termogravimétrico (TGA)**: Proporciona datos de análisis cinético y proximal completo.
  - **Superficie BET y Porosidad**: Con N_2 y CO_2.
  - **Cromatografía Gaseosa**: Para diversos compuestos en proyectos de combustibles y residuos.
  - **Análisis Lignocelulósico**: Determina cantidades de celulosa, hemicelulosa y lignina en biomasas.

- Pruebas Termoquímicas en diferentes escalas para pirólisis, combustión y gasificación.
- Activación de carbón para mejorar propiedades adsorbentes en procesos de descontaminación y tratamiento de aguas.

Equipo técnico destacado

- Espectrómetro de Fluorescencia y Absorbancia.
- Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC).
- Analizador termogravimétrico (TGA).
- Sortómetro, para caracterización de áreas de superficies acelerada y sistema de porosimetría (BET).
- Cromatógrafo de gases.
- Equipo de análisis elemental (CHN).
- Gasificadores, pirolizadores y sistemas de torrefacción de biomasas.
- Analizador de gases de combustión.
- Equipo reactor tipo sinfín para pirólisis rápida de biomasa (auger).
- Digestor UASB.
- Equipo para método Karl Fischer para la determinación de humedad.
- Espectrofotómetro FTIR.
- Gasificador a alta presión.
- Sistema para generación de energía eléctrica combinada fotovoltaica y motor generador a partir de gas de gasificación.

Contacto

Correo electrónico:
clondono@unal.edu.co
tayea_med@unal.edu.co

Teléfono:
+57 (60 4) 425 5399
+57 (60 4) 425 4100

Dirección:
Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. (instalaciones del Servicio Geológico Colombiano)
Calle 75 No. 79A – 51. Campus Robledo. Bloque M18.

Más información:

Web *Facultad de Minas*

Web *Energética 2030*

Proyectos destacados - Hitos

El laboratorio ha liderado numerosos proyectos, algunos de los más destacados incluyen:

- Modelado y evaluación experimental de la pirólisis rápida y autotérmica de biomasa.
- Desarrollo de nuevas tecnologías avanzadas de la industria 4.0 para PyMES y MiPyMES de procesamiento de polímeros para el incremento de la eficiencia energética y productiva"
- Modelamiento de la obtención de biochar mediante pirolisis de pellets de biomasa y su aplicación en la retención de contaminantes
- Validación de prototipo piloto para la generación de energía mediante gasificación biomasa residual
- BioSyngas
- Evaluación del potencial de Aprovechamiento Termoquímico de Residuos de la industria palmera vía gasificación Autotérmica
- Aprovechamiento Termoquímico de Residuos – Fase II
- Understanding fuel oil droplets microexplosions in oxyfuel combustión
- Valoración termoquimica de residuos de fique para la generación de energía
- Optimización del consumo especifico de combustible en el proceso de calcinación de chamote 34 y fortacret 10 en el horno rotatorio Desumicol SAS.
- Desarrollo de transportadores sólidos de oxígeno de bajo costo a base de hierro y/o manganesos disponibles en Colombia utilizando CO y H2 como combustibles en la tecnología de CLC (chemical looping combustion).
- Optimización y desarrollo tecnológico en eficiencia energética térmica en procesos industriales.
- Medición de gases de efecto invernadero en muestras de represas y embalses mediante Cromatografía de Gas. Convocatoria para apoyo a los laboratorios de la facultad de Minas 2024.
- Red de cooperación de soluciones energéticas para comunidades.