

Nueva generación de tecnologías de concentración solar

Objetivo

Desarrollo de nuevos componentes y esquemas de conversión para sistemas de concentración solar con **alta eficiencia** y **bajo coste**

Alcance

- Análisis numérico de componentes y sistemas
- Prototipado y cambio de escala
- Acompañamiento y validación **TRL1-6**

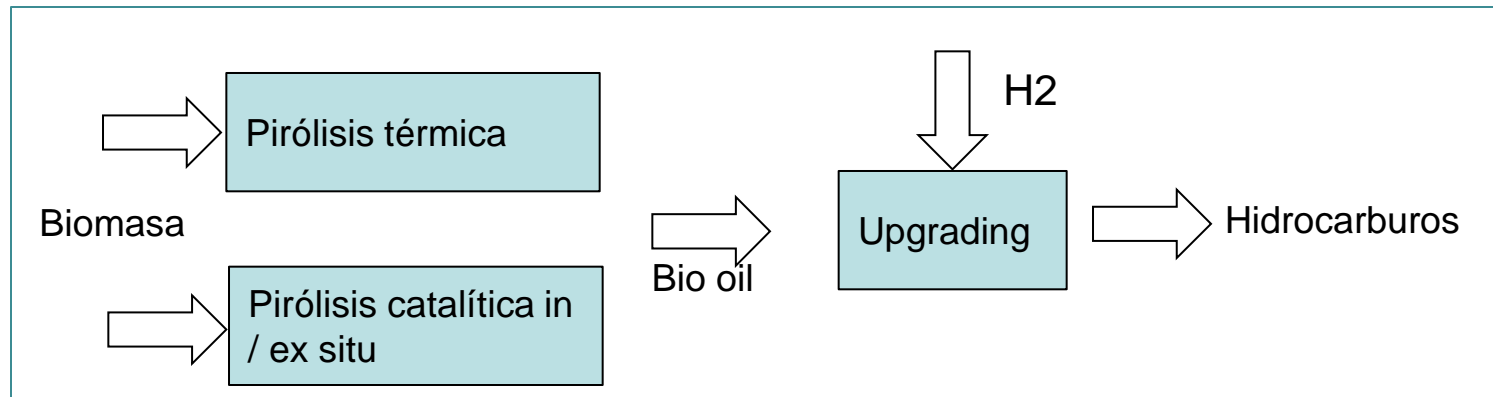
Aplicaciones

- Calor de proceso industrial y sistemas híbridos
- Generación eléctrica
- Poligeneración
- Valorización de CO₂



PRODUCCIÓN DE COMBUSTIBLES A PARTIR DE PIRÓLISIS DE RESIDUOS LIGNOCELULÓSICOS.

Contacto: Juan Miguel Moreno Rodríguez
juanmiguel.moreno@imdea.org

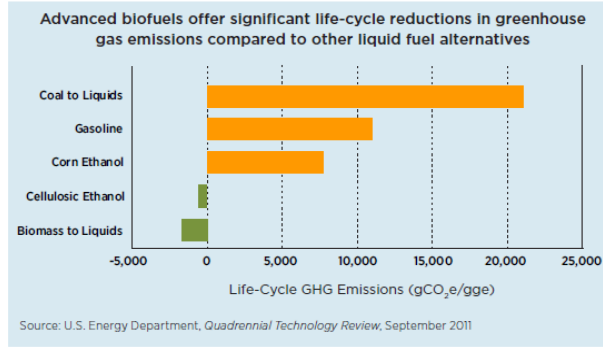


1. **Replacing the Whole Barrel To Reduce U.S. Dependence on Oil**; Bioenergy Technologies Office, July 2013.
2. **Catalytic Fast Pyrolysis**; U.S. Department of Energy (DOE) Bioenergy ,Technologies Office (BETO) 2017 Project Peer Review; Thermochemical Conversion; March 7th, 2017
3. **Fast Pyrolysis and Upgrading**; U.S. Department of Energy (DOE) Bioenergy Technologies Office (BETO) 2017 ; Project Peer Review ;Thermochemical Conversion ; March 7th, 2017.

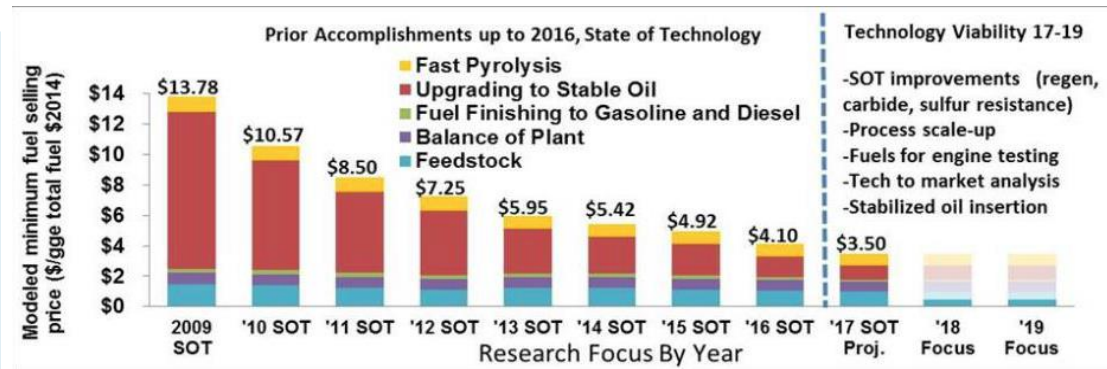
PRODUCCIÓN DE COMBUSTIBLES A PARTIR DE PIRÓLISIS DE RESIDUOS LIGNOCELULÓSICOS.

Oportunidad

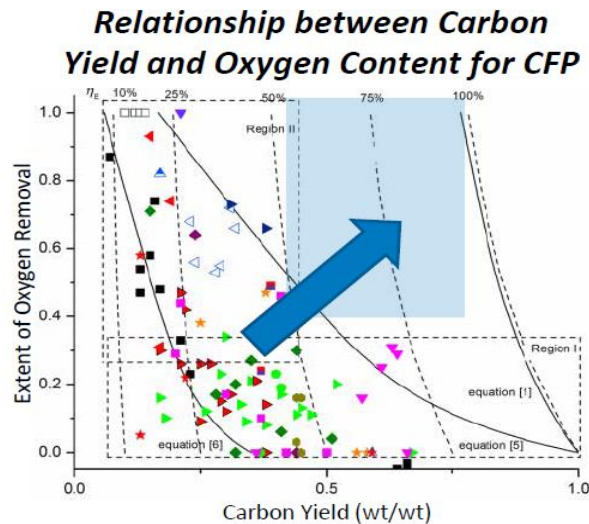
⁸ U.S. Department of Energy, 2011. *U.S. Billion-Ton Update: Biomass Supply for a Bioenergy and Bioproducts Industry*. R.D. Perlick and B.J. Stokes (leads), ORNL/TM-2011/224. Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN, 227p.



Estado del arte y Economía proceso



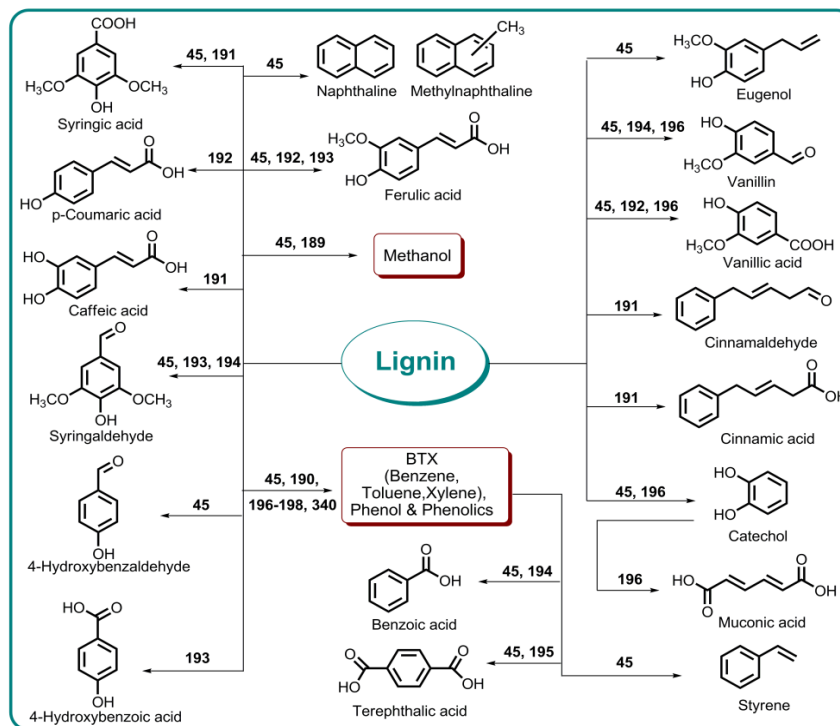
Retos Tecnológicos



Conversion Technology Area	State of Technology	Future Target
Catalytic Upgrading of Biochemical Intermediates	Selectivity 52%	60%
Liquid Fuels via Upgrading of Indirect Liquefaction Intermediates	Distillate yield 10.3 GGE/ton	27.4 GGE/ton
Fast Pyrolysis and Upgrading	Catalyst lifetime 154 days	278 days
Catalytic Fast Pyrolysis	C-efficiency 33%	44%
Recovering and Upgrading Biogenic Carbon in Biomass-Derived Aqueous Streams	C lost to aqueous phase 3.4 – 27%	50% C recovery

R. Venderbosch, *ChemSusChem* 8 (2015) 1306

VALORIZACIÓN DE LIGNINA MEDIANTE PIRÓLISIS Y UPGRADING CATALÍTICO DEL BIO OIL.



Referencias bibliografía:

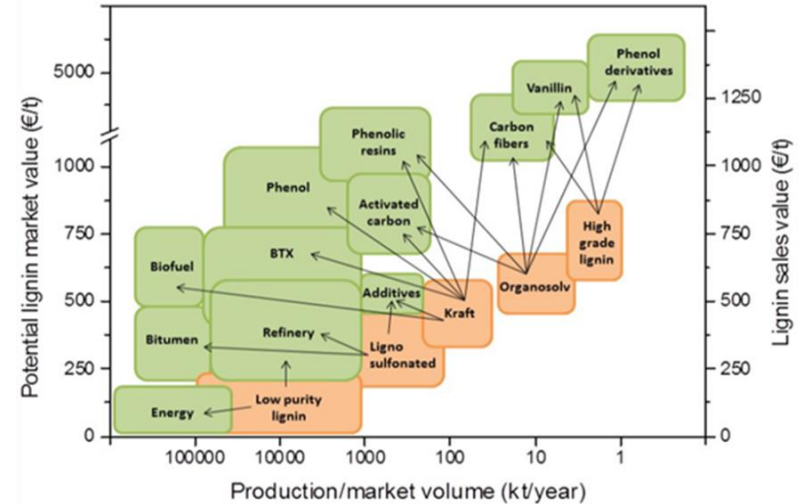
1. Lignocellulosic Biomass: A Sustainable Platform for Production of Bio-Based Chemicals and Polymers, *Furkan H. Isikgor, C. Remzi Becer.* ; Polym. Chem., 2015, 6, 4497–4559.
2. Heterogeneous catalytic oxidation for lignin valorization into valuable chemicals: What results? What limitations? What trends? R. Behling, S. Valange and G. Chatel, Green Chem., 2016, 18, 1839–1854



VALORIZACIÓN DE LIGNINA MEDIANTE PIRÓLISIS Y UPGRADING DE BIO OIL.

Oportunidad / **barreras**

- Disponibilidad: Residuo industria papel y biorrefinerías.
- Estructura aromática:
 - Potencial fuente de productos alto valor
 - **Gran complejidad**
 - **Elevada variabilidad**



Estado del arte

- Identificados potenciales productos de interés (BTX, fenol, derivados fenólicos,..)
- Bio oil de pirólisis de composición muy compleja.

Retos Tecnológicos

- Despolimerización térmica
- Procesos de separación y purificación que requieren:
 - Selectividad procesos catalíticos hacia productos de interés
 - Mejora estabilidad térmica

Baterías estructurales

Contacto: rebeca.marcilla@imdea.org

Objetivo

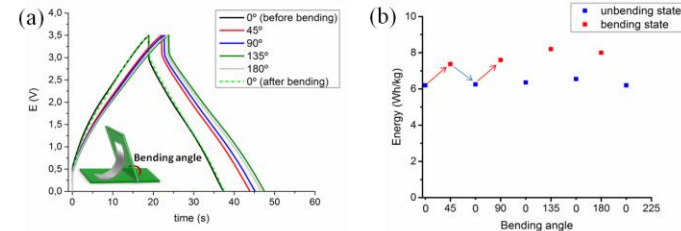
- Desarrollar una batería de ion Litio con buenas propiedades mecánicas para su uso simultáneo como dispositivo de almacenamiento y material estructural

Alcance

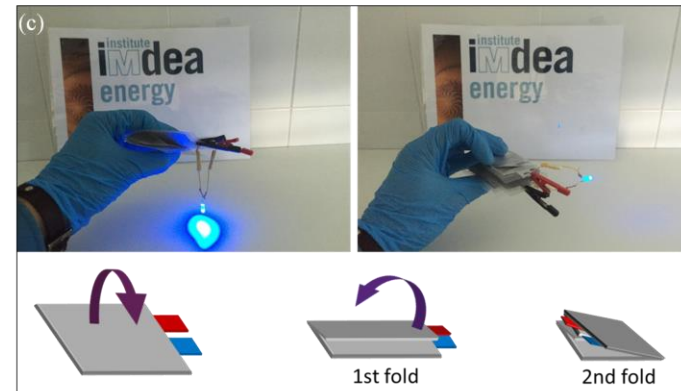
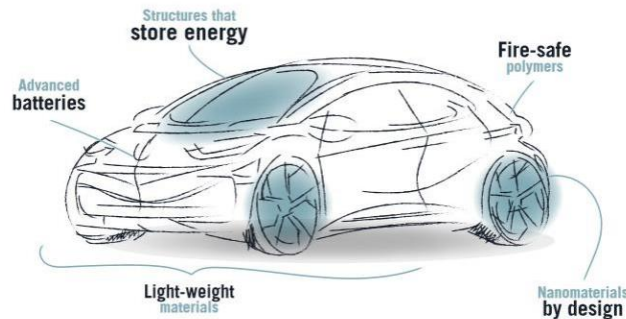
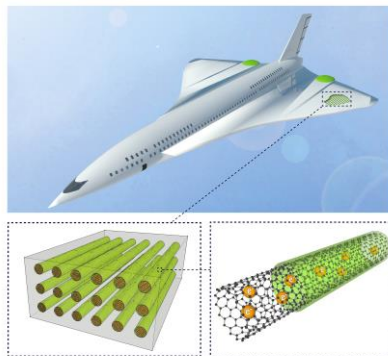
- Desarrollo de materiales
- Desarrollo de prototipos para prueba de concepto
- Colaboración IMDEA Materiales e IMDEA Energía

Aplicaciones

- Automóviles
- Ferrocarriles
- Aeronaves



imdea materials Structural energy managing composite materials



Benchmarking de baterías

Contacto: jesus.palma@imdea.org

Objetivo

- Comparar diferentes tipos de baterías o supercondensadores en aplicaciones concretas de almacenamiento estacionario

Alcance

- Comportamiento ante distintos tipos de ciclos de trabajo
- Ensayos acelerados de vida útil y envejecimiento

Aplicaciones

- Almacenamiento acoplado con generación removable (fotovoltaica, eólica): suavizado de rampas, recorte de picos...
- Mejora de la calidad de suministro en redes de distribución: regulación de frecuencia, descongestión de redes...
- Autogeneración y autoconsumo



Producción de bioetanol a partir de residuos industriales

Contacto: elia.tomas@imdea.org

Objetivo:

- Utilización de residuos ricos en azúcares procedentes de la industria para la producción de biocombustibles limpios (bioetanol)

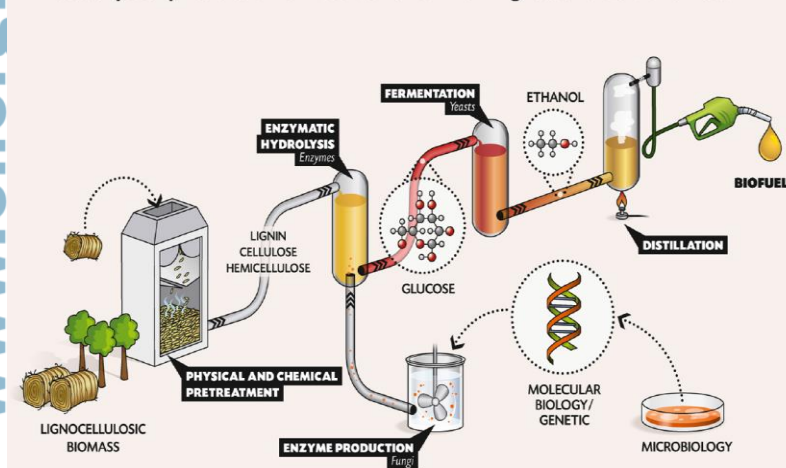
Alcance:

- Caracterización de materiales
- Optimización de las condiciones de proceso para alcanzar los mayores rendimientos

Aplicaciones:

- Valorización de un residuo
- Producción de un biocarburante sustitutivo de la gasolina

Biocatalysed-production of fuel ethanol from lignocellulosic biomass



Producción de biobutanol

Contacto: alexandre.colzi@imdea.org

Objetivo:

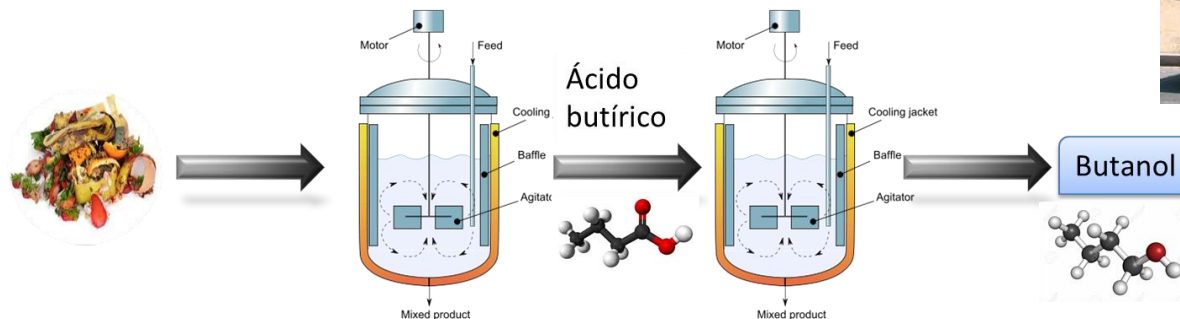
- Producir biobutanol a partir de residuos (líquido o sólido) en sistema biotecnológico de dos etapas

Alcance:

- Caracterización y selección de diferentes materias primas
- Desarrollo de biotecnología y optimización de las condiciones operacionales de los sistemas para maximizar la producción de biobutanol

Aplicaciones:

- Valorización de un residuo
- Capacidad para ser usado directamente en los motores de combustión interna actuales sin necesidad de modificaciones.
- Puede ser mezclado con gasolina en mayores proporciones.
- Contenido en energía similar al de la gasolina.
- Precursor de otros procesos químicos



Estabilidad transitoria de redes eléctricas con alta penetración de energías renovables

Contacto: milan.prodanovic@imdea.org

Objetivo:

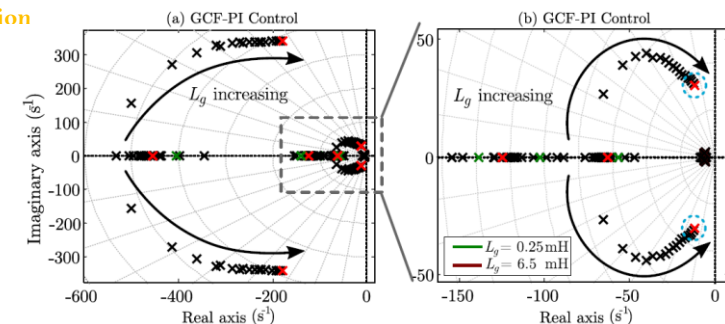
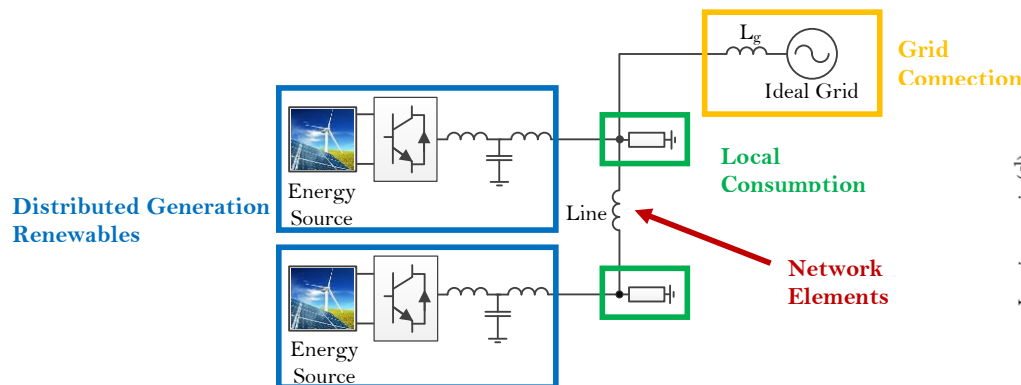
- Mejorar la estabilidad transitoria de redes eléctricas con poca generación síncrona convencional.

Alcance:

- Desarrollar modelos integrados de redes y microrredes eléctricas de pequeña señal para estudios de estabilidad.
- Proponer nuevos controles de niveles primario y secundario para mejorar la estabilidad de las redes.
- Ensayos de validación en el laboratorio SEIL.

Aplicaciones:

- Análisis y diseño de redes y microrredes eléctricas con alta penetración de energías renovables
- Mejora del sistema de control de convertidores de electrónica de potencia.



Estudios de integración de energías renovables y de almacenamientos en redes eléctricas

Objetivo:

Contacto: milan.prodanovic@imdea.org

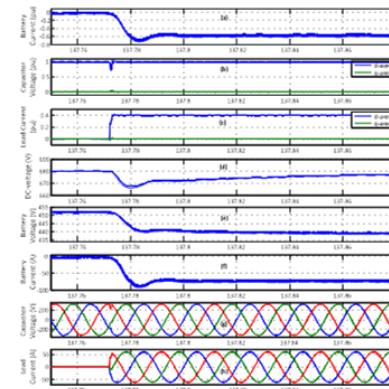
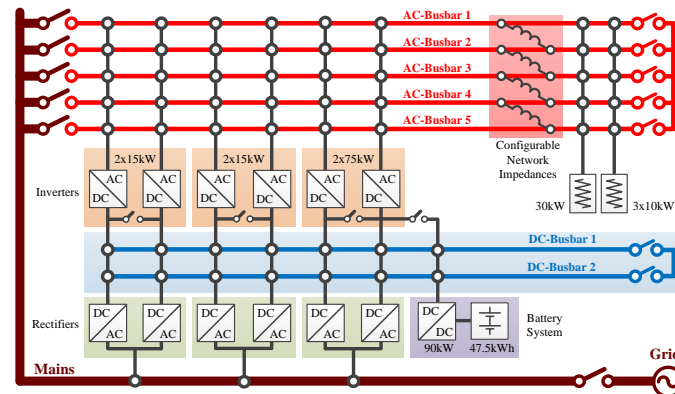
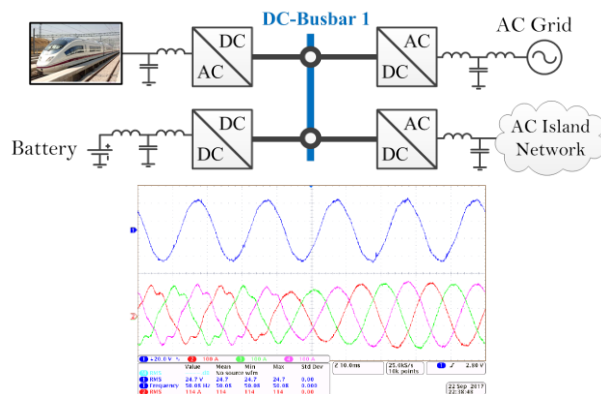
- Facilitar la integración de energías renovables y de almacenamientos utilizando el entorno flexible y realista para los ensayos - SEIL.

Alcance:

- Simulación basada en modelos ejecutada en tiempo real utilizando un conjunto flexible y programable de convertidores de electrónica de potencia, líneas eléctricas, cargas, cuadros de distribución de CC y CA, batería, sistemas de control y de comunicaciones.

Aplicaciones:

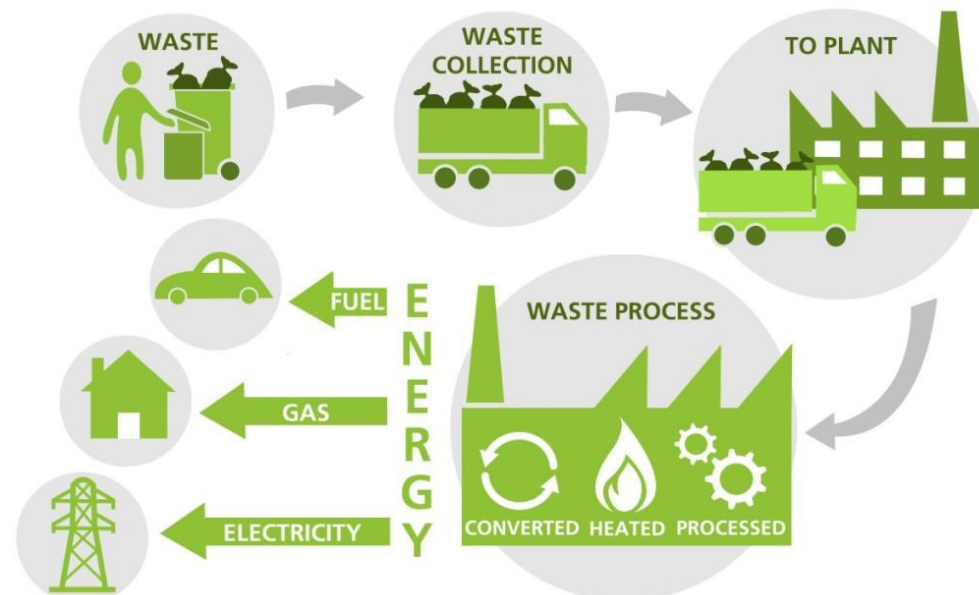
- Ensayos de convertidores de electrónica de potencia.
- Análisis, diseño y ensayos de redes de CA, CC (o mixtas) con energías renovables y almacenamiento, redes débiles, calidad de potencia, etc.
- Desarrollo de sistemas de control primario, secundario y terciario para las redes.
- Reproducción de escenarios y eventos energéticos complejos en tiempo real.





PROPUESTA 1. Economía Circular y Energía: ecodiseño de tecnologías waste-to-fuel

#WasteToFuel
#CircularEconomy
#Ecodesign
#LifeCycleAssessment
#WasteToPower





PROPUESTA 2. Nuevos enfoques de Biorrefinería post-2020

#Biofuels
#Bioproducts
#LifeCycleAssessment
#Sustainability
#Simulation
#Optimization

