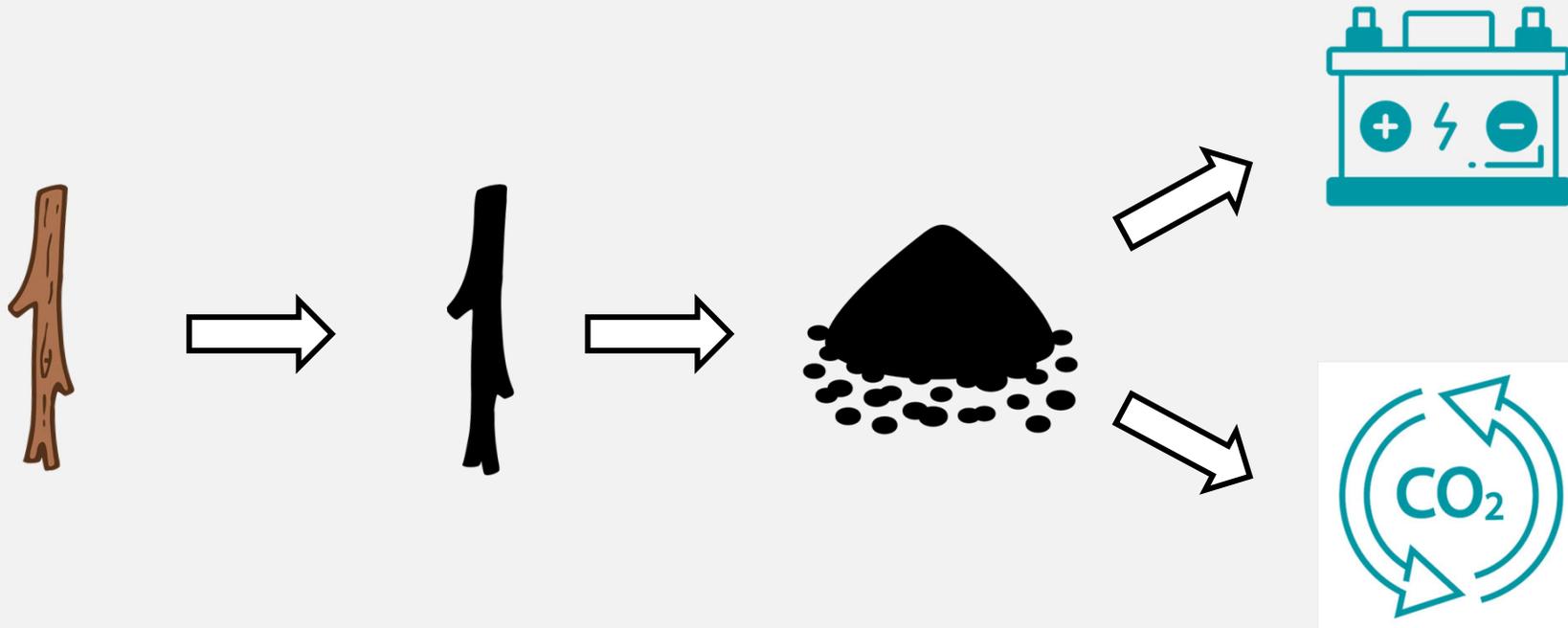




Instituto Universitario de Investigación
de Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



Línea de investigación: Biochar y materiales derivados



Equipo y proyectos vigentes

Investigador Responsable: Joan J. Manyà Cervelló

Investigadores Predoctorales: Darío Alvira, Daniel Antorán y Densa Ann Shaj



SUSTENTATION (2023-2026)



eNargiZinc (2024-2027)

Colaboraciones: Víctor Sebastián (UNIZAR), Claudio Gerbaldi (PoliTO), Rebeca Marcilla (IMDEA Energía), Magda Titirici (Imperial), Alberto Varzi (KIT-HIU), Ivana Hasa (Warwick), etc.



Escuela Politécnica
Superior - Huesca
Universidad Zaragoza



Instituto Universitario de Investigación
de Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



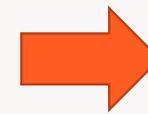
Departamento de Ingeniería
Química y Tecnologías
del Medio Ambiente
Universidad Zaragoza



Contexto: valorización de biomasa agrícola



Carbón vegetal
(40-60% masa
inicial)



Char y
materiales
derivados



Escuela Politécnica
Superior - Huesca
Universidad Zaragoza



Instituto Universitario de Investigación
de Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza

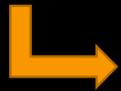


Departamento de Ingeniería
Química y Tecnologías
del Medio Ambiente
Universidad Zaragoza

Materiales avanzados a partir de char

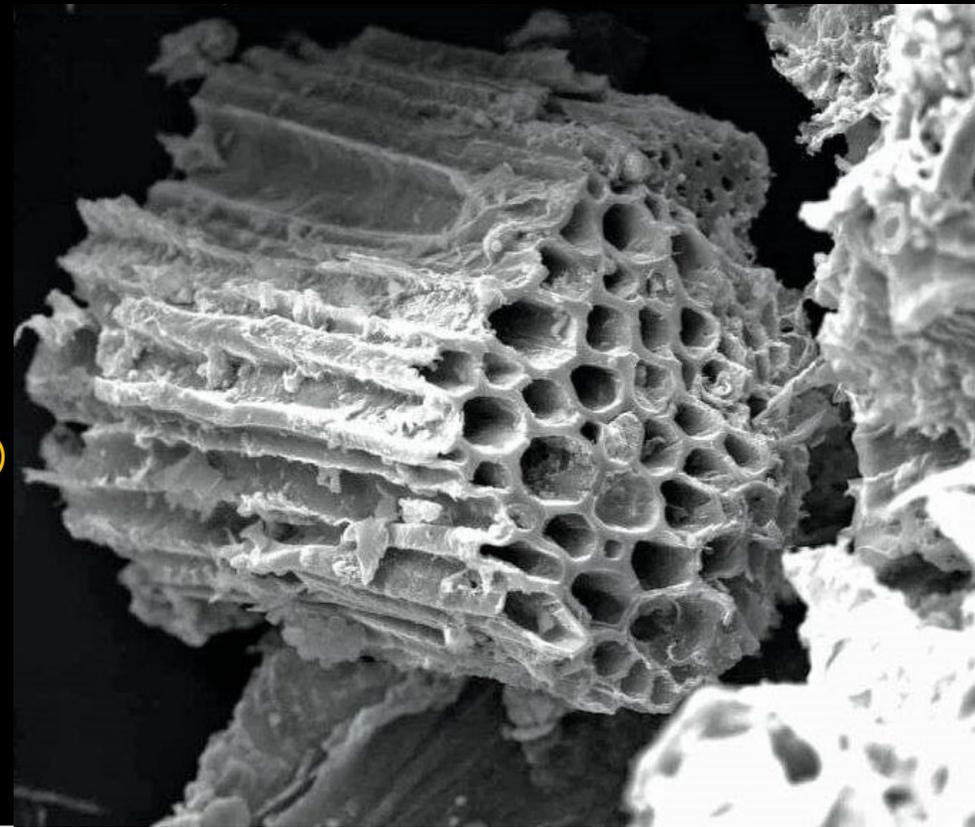
Desarrollo de materiales carbonosos

- Catálisis
- Captura y conversión de CO₂
- Almacenaje de energía



Ánodo para SIBs (sodium ion batteries)

Cátodo para ZIBs (zinc ion batteries)



Escuela Politécnica
Superior - Huesca
Universidad Zaragoza



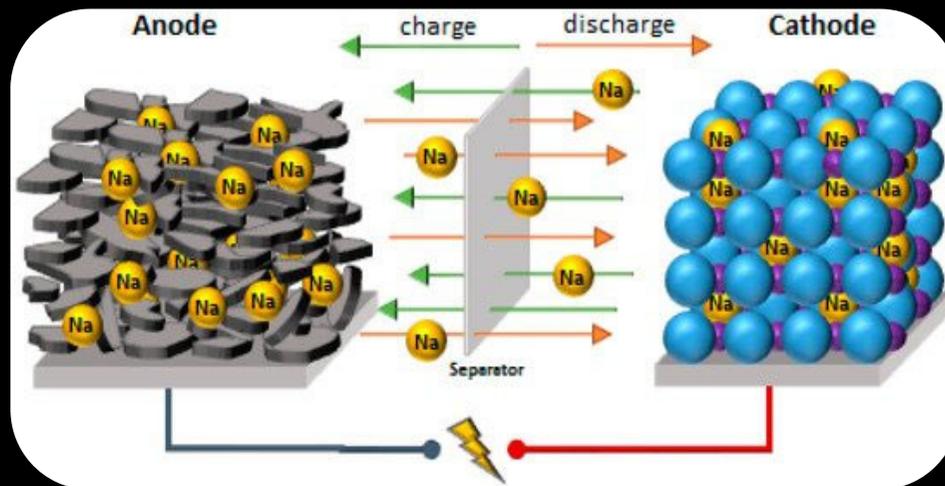
Instituto Universitario de Investigación
de Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



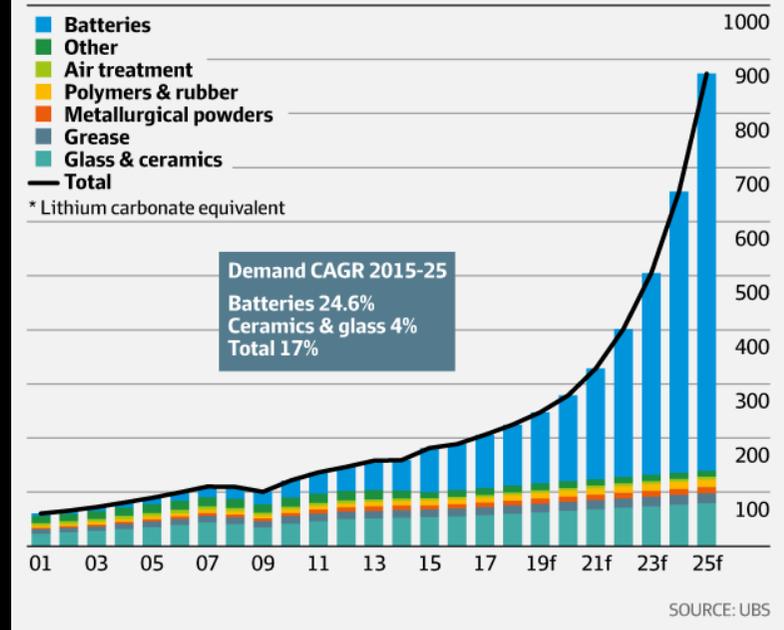
Departamento de Ingeniería
Química y Tecnologías
del Medio Ambiente
Universidad Zaragoza

Ánodos para baterías de iones de sodio (SIBs)

- SIBs como alternativa a las baterías de ion litio
- Necesidad de desarrollo de nuevos materiales
- Idoneidad de carbones duros como ánodos para SIBs



Lithium demand and UBS' forecasts
(thousand tonnes per annum LCE*)



Escuela Politécnica
Superior - Huesca
Universidad Zaragoza



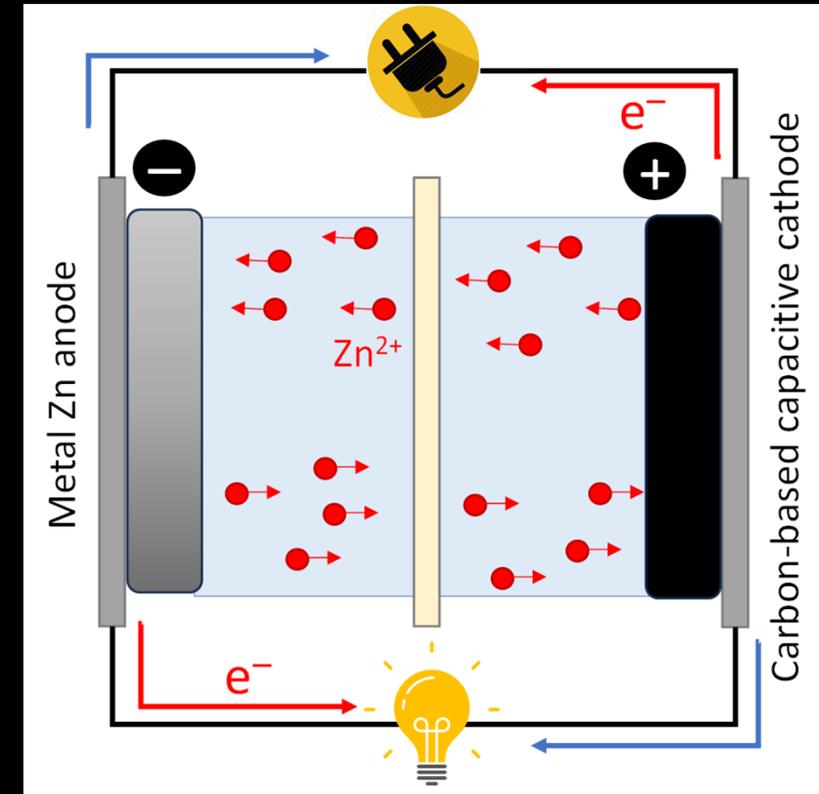
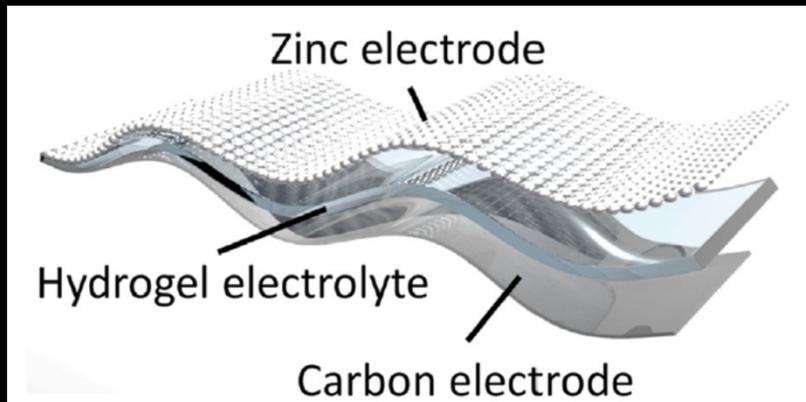
Instituto Universitario de Investigación
de Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



Departamento de Ingeniería
Química y Tecnologías
del Medio Ambiente
Universidad Zaragoza

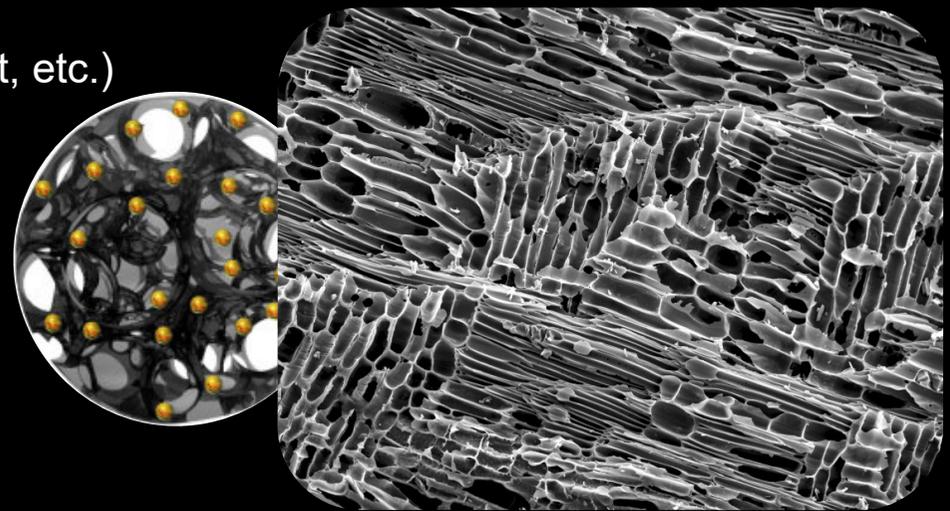
Cátodos para baterías de iones de zinc (ZIBs)

- ZIBs como alternativa a las baterías de ion litio (medio acuoso)
- Necesidad de desarrollo de nuevos materiales
- Idoneidad de carbones duros como cátodos para ZIBs



Activación/funcionalización

- Mejorar la afinidad y el almacenamiento de Na^+ y Zn^{2+}
 - Pretratamiento hidrotermal
 - Tratamientos térmicos (600 – 1200 °C)
 - Desarrollo de la porosidad (activación física, molten salt, etc.)
 - Dopado del carbón (N, P, S, etc.)



Equipamiento

- Planta de pirólisis



Escuela Politécnica
Superior - Huesca
Universidad Zaragoza



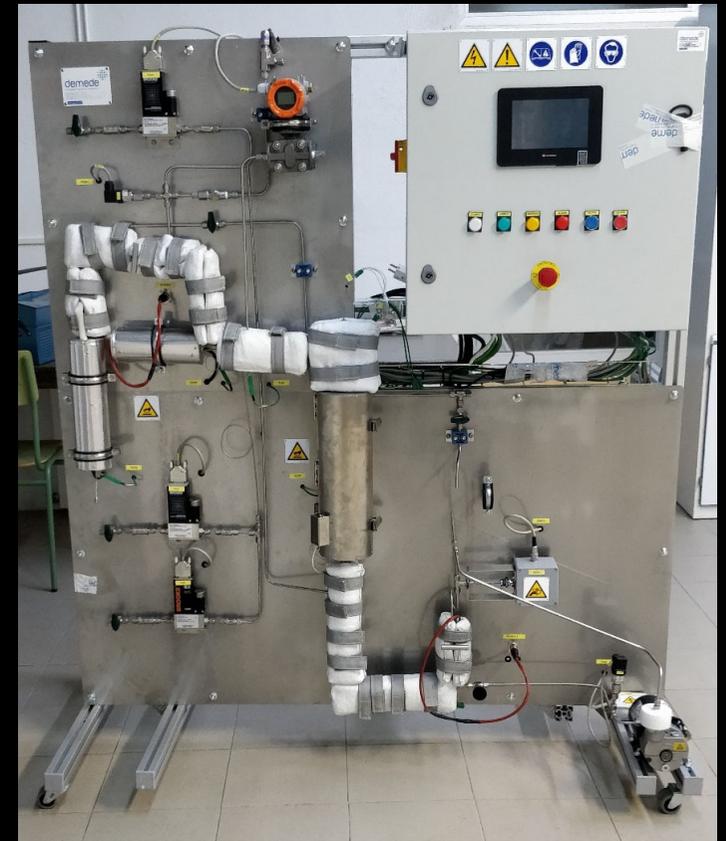
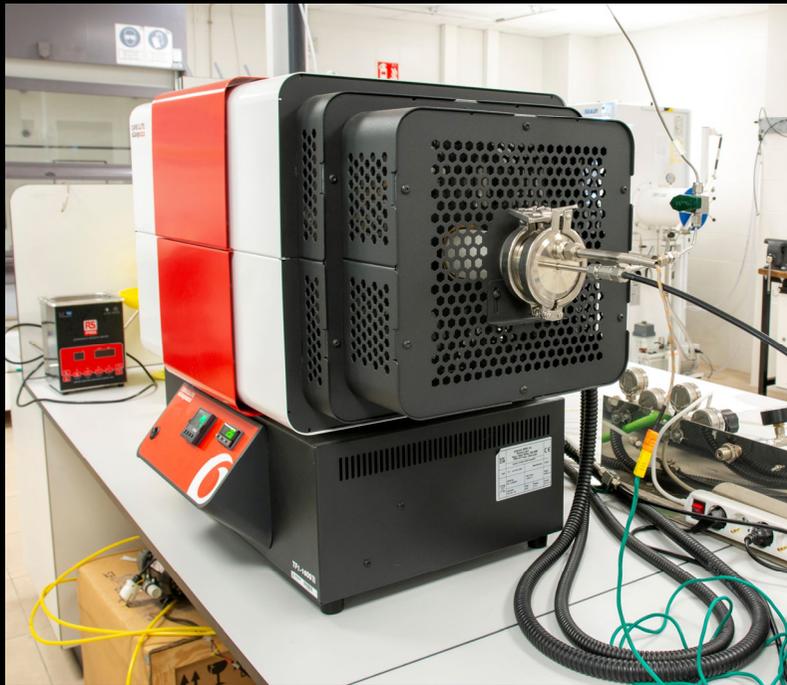
Instituto Universitario de Investigación
de Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



Departamento de Ingeniería
Química y Tecnologías
del Medio Ambiente
Universidad Zaragoza

Equipamiento

- Activación y tratamiento térmico



Escuela Politécnica
Superior - Huesca
Universidad Zaragoza



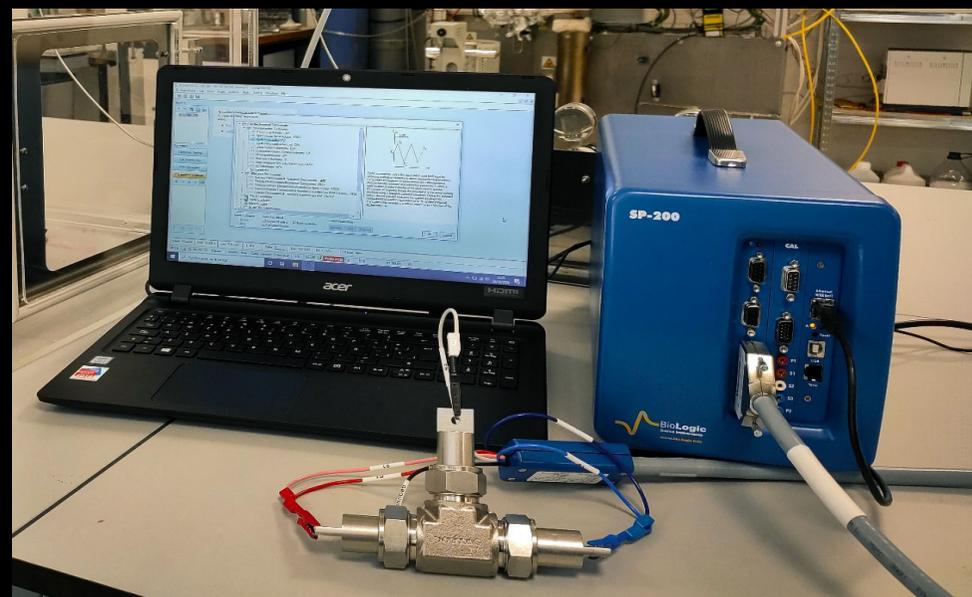
Instituto Universitario de Investigación
de Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



Departamento de Ingeniería
Química y Tecnologías
del Medio Ambiente
Universidad Zaragoza

Equipamiento

- Preparación de electrodos, ensamblaje de celdas y caracterizaciones electroquímicas



Escuela Politécnica
Superior - Huesca
Universidad Zaragoza



Instituto Universitario de Investigación
de Ingeniería de Aragón
Universidad Zaragoza



Departamento de Ingeniería
Química y Tecnologías
del Medio Ambiente
Universidad Zaragoza

Contexto de los TFEs

- Síntesis de carbones activados/funcionalizados para su uso como ánodos en SIBs y como cátodos en ZIBs
- Preparación de los electrodos, ensamblaje de las celdas y medición del rendimiento
- Caracterización avanzada de los carbones producidos (porosidad, estructura, grupos funcionales, etc.)
- Vincular los resultados obtenidos (capacidad, eficiencia, estabilidad) con las propiedades fisicoquímicas de los materiales

