

<p><i>Nombre de la empresa / Entidad: Institut de Ciència de Materials de Barcelona- Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (ICMAB/CSIC)</i></p>			
<p><i>Dirección: ICMAB-CSIC C/Tiellers s/n Campus de la UAB Cerdanyola del Vallès 08193 Barcelona</i></p>	<p><i>Teléfono: 935801853 Página web: www.icmab.es</i></p>	<p><i>Contacto: Xavier Granados</i></p>	
<p><i>Descripción entidad:</i></p> <p>En la actualidad, el ICMAB incluye alrededor de 270 personas con 60 científicos como personal permanente y un total de aproximadamente 200 investigadores de muchas nacionalidades (> 30). Nuestro programa de investigación y plan estratégico se centra en "MATERIALES funcionales inteligentes para grandes desafíos sociales" (FUNMAT). Nuestro compromiso es mejorar el liderazgo internacional y la visibilidad de ICMAB, así como aumentar nuestro éxito en la transferencia a la sociedad del conocimiento y las tecnologías generados. Estamos convencidos de que nuestro trabajo ayuda a enfrentar desafíos socioeconómicos, como la transición hacia una energía limpia y segura, la implementación de tecnologías electrónicas inteligentes y sostenibles o una nanomedicina inteligente.</p> <p>Sistemas de conversión y almacenamiento de energía sostenible, Superconductores para aplicaciones en energía, Electrónica de óxidos, Electrónica molecular y Biomateriales nanoestructurados multifuncionales, configuran las actividades centrales de investigación en el Instituto y se combinan de forma complementaria con una estrategia transversal para la búsqueda de nueva generación de conocimiento en materiales avanzados, estando los dos primeros profundamente involucrados en el desarrollo en el campo del Almacenamiento de Energía</p> <p>El Instituto ha logrado un liderazgo internacional en la investigación en Ciencia de Materiales, como lo demuestra su destacada contribución científica en los últimos años. Con más de 5.000 artículos, 130.000 citas (> 13.000 cit/año), un factor h sobresaliente de 131 y el 18% de sus publicaciones incluidas en el conjunto de los artículos más citados. Este liderazgo internacional en ciencia de materiales fue recientemente reconocido con el premio a la excelencia Severo Ochoa, recibido en 2016, el único de su área en España.</p>			
<p><i>Principales actividades y productos:</i></p> <p>El grupo SUMAN, de materiales superconductores y aplicaciones tiene como objetivo global el de desarrollo de cintas superconductoras recubriendo con material superconductor substratos metálicos con superficie texturada siguiendo una ruta química. La necesidad de entender los requerimientos sobre el material que exigen sus aplicaciones nos ha llevado a participar en el desarrollo de aplicaciones entre las que cabe destacar aquellas con aplicación en el mundo de la energía.</p> <p>A lo largo de más de 20 años ha participado desarrollos de sistemas electrotécnicos basados en materiales superconductores, entre los que cabe destacar motores (Proyecto Petri con Mavilor) limitadores de corriente de cortocircuito (Proyecto EURAm BYFAULT, FP7 ECCOFLOW y el aún sin terminar H2020 FASTGRID) cables superconductores para transporte de energía eléctrica (FP7 SUPER3C y NOVARE-ENDESA SUPERCABLE) Generadores eléctricos (CENIT AZIMUT y RETOS con GAMESA) y los más actuales que se listan a continuación. El grupo ha sido muy activo en el ámbito de la colaboración internacional participando en asociaciones como EERA donde coordina en almacenamiento de energía el subprograma de Almacenamiento magnético (SMES), participando a su vez en Grupo Interplataformas de Almacenamiento (GIA). Debido a la gran sinergia entre el desarrollo del sistema SMES y los grandes imanes requeridos para Fusión en confinamiento magnético, desarrolla actividades de modelización y validación experimental dentro del grupo de desarrollo de imanes para el futuro TOKAMAK "DEMO" en el que podría contribuir el material superconductor de alta temperatura crítica. El compromiso con el desarrollo industrial de estos materiales ha dado lugar a la fundación de la compañía Spin Off OXOLUTIA S.L. que realiza el escalado industrial de los procesos desarrollados en el Gruuo</p>			

Por otro lado, dentro de la línea de investigación “ **Sistemas de conversión y almacenamiento de energía sostenible**” cabe destacar la actividad en el desarrollo de nuevos sistemas electroquímicos alternativos a los basados en litio, como los basados en calcio y en magnesio en los que es muy activo y exitoso.

<i>Proyectos relacionados</i>	
<p><i>Info básica sobre el proyecto:</i></p> <p>Proyecto sostenido en el entorno de EERA-SET plan</p> <p>Empieza: 2014</p>	<p><i>Descripción y objetivos del proyecto:</i></p> <p>*EERA Joint Program for energy Storage Subprogram for Superconducting Magnetic Energy Storage: Coordinación del Subprograma de Almacenamiento Magnético de Energía (SMES https://eera-es.eu/sp5-superconducting-magnetic-energy-storage-smes/)</p> <p><i>En él se realiza la vigilancia tecnológica en almacenamiento magnético y se contribuye a la realización de la correspondiente hoja de ruta. Se hace especial hincapié en el estudio del papel que juega el sistema en la posible hibridación con sistemas de media o gran capacidad pero más sensibles. La necesidad de criogenia ha derivado también en la consideración de sinergias para el equipamiento industrial. Existen dos líneas básicas: integración en la red i sistemas híbridos para el aérea de transporte.</i></p> <p><i>Participantes:</i></p> <p><i>ICMAB/CSIC, Universidad nova de Lisboa (UNL), U. Bologna, Karlsruhe Institute of Technology(KIT)</i></p> <p><i>Resultados obtenidos:</i></p> <p>Publicación del ROAD MAP (EERA JP ES+ EASE)</p> <p>Publicación de estudios en sinergias con LH2 (hidrógeno líquido)</p> <p>Coordinación de propuestas para sistemas híbridos</p>
<p><i>Info básica sobre el proyecto:</i></p> <p>H2020-EU.2.1.3. H2020-EU.2.1.2, Grant Agreement 721019</p> <p>9M€, 12 partners, comienza 01.01.2017. 42 meses</p>	<p><i>Descripción y objetivos del proyecto:</i></p> <p>*FastGrid Cost effective FCL using advanced superconducting tapes for future HVDC grids, H2020-EU.2.1.3. H2020-EU.2.1.2, GA721019, Desarrollo de sistemas superconductores para protección frente a corrientes de falta en redes HVDC. Mejora de la propagación de la transición SC-N (quench) en cintas HTS, detección precoz de quench , diseño de sistema limitador de corriente HTSFCL . El desarrollo de los conductores material HTS para actuar como elementos robustos frente al quench es uno de los puntos esenciales para poder desarrollar bobinas capaces de operar en entorno industrial y poder realizar Sistemas de almacenamiento SMES comerciales. Nuevos diseños de métodos de detección precoz de quench necesarios para la protección de las bobinas son también desarrollados en este proyecto</p> <p><i>Participantes:</i></p> <p><i>The National Center for Scientific Research, SUPERGRID Institute, Institut de Ciència de Materials de Barcelona, OXOLUTIA SL, THEVA, Ricerca sul Sistema Energetico, Ecole Polytechnique de Montreal, Tel Aviv University, Karlsruhe Institute of Technology Institute of Electrical Engineering Slovak Academy of Sciences, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Slovak University of Technology</i></p> <p><i>Resultados obtenidos:</i></p> <p>Pendiente de finalización (Junio 2020)</p>

European Magnesium Interactive Battery Community (eMagic)

H2020-FETPROACT-2018-01 Contrato: 824066

Enero 2019-Diciembre 2021

Presupuesto Total: €6,731,937.50 (Presupuesto ICMAB: 365158,75)

Coordinador: Fundacion Cidetec (A. Blazquez)

Beneficiarios: CSIC, Bar Ilan University (Israel), Cambridge University (Reino Unido), KIT (Alemania), CEA (Francia), DTU (Dinamarca), Abengoa (España), DLR (Alemania)

Resumen: El almacenamiento de energía es clave para facilitar una integración generalizada de fuentes de energía renovables (e intermitentes) en la red eléctrica. Si bien una de las tecnologías más utilizadas son las baterías de ion litio, éstas adolecen de un coste elevado y una densidad de energía que está llegando a su límite teórico. La investigación en nuevas tecnologías puede permitir superar dichos valores gracias al uso de metales en el electrodo negativo. Las baterías de magnesio constituyen una alternativa muy interesante que, de ser viable, aportaría importantes mejoras en términos de densidad energética, coste y seguridad. El consorcio e-Magic reúne a grupos europeos clave con experiencia en el tema para desarrollar el conocimiento científico y tecnológico que permitan desarrollar esta tecnología a través de un diseño racional de materiales de electrodo positivo de elevado potencial/capacidad y electrolitos novedosos que permitan superar las limitaciones en el transporte de iones magnesio para desarrollar baterías de magnesio seguras, con densidades de energía superiores a 400 Wh/Kg a un coste inferior a 100 €/Kwh.

CAlcium Rechargeable BAattery Technology (CARBAT)

H2020-FET-OPEN-01-2016-2017, Contrato 766617

Octubre 2017 – Septiembre 2020.

Coordinador: CSIC (M. R. Palacin)

Beneficiarios: Universidad Complutense de Madrid, Fraunhofer Institut (Alemania), Chalmers University of Technology (Suecia)

Presupuesto total: 2.036.981€. (Presupuesto ICMAB: 583.086 €)

Resumen: Proponemos desarrollar una nueva tecnología de baterías recargables sostenible a base de calcio, que podría dar lugar a densidades de energía muy elevadas. El Ca es el quinto elemento más abundante en la corteza terrestre y puede usarse como ánodo metálico en electrolitos convencionales con amplia ventanas de potencial. El objetivo principal de CARBAT se basa en este avance y es lograr una prueba de concepto para una batería recargable de ánodo de Ca con $> 650 \text{ Wh / kg}$ y $> 1400 \text{ Wh / l}$. El plan de trabajo combina los esfuerzos científicos en química computacional, de estado sólido y de coordinación, ciencia de materiales, electroquímica e ingeniería de baterías con vistas a: (i) desarrollar materiales activos catódicos que operen a 3-4V y con capacidades de 200-300 mAh / g (ii) optimizar formulaciones de electrolitos con conductividad iónica elevada ($> 1 \text{ mS / cm}$), y finalmente (iii) construir un demostrador de 100 mAh integrando dichos materiales. Las prestaciones de dicho demostrador serán validadas y comparadas a la tecnología de ión litio utilizando indicadores de rendimiento y sostenibilidad.