

El Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón es un Instituto de Investigación mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de la Universidad de Zaragoza (UNIZAR).

El ICMA se fundó en 1985 y en 2011 se ha reestructurado, focalizándose en la investigación en Ciencia y Tecnología de Materiales.

El ICMA ha sido un centro reconocido por el desarrollo de técnicas de caracterización de materiales novedosas, en el que se ha realizado un esfuerzo importante para desarrollar nuevos métodos de preparación y procesado de materiales. También se participa activamente en grandes instalaciones.

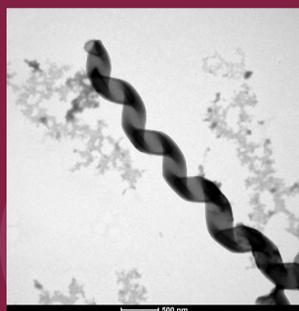
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Materiales orgánicos funcionales

Diseño, síntesis, procesado y caracterización de nuevos materiales orgánicos funcionales: materiales moleculares, materiales basados en cristales líquidos y polímeros funcionales. Materiales con interés en óptica, optoelectrónica, conductividad eléctrica y biomedicina.



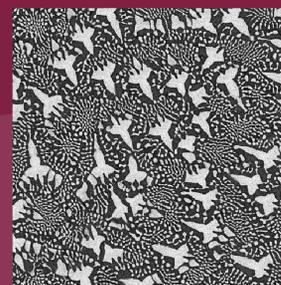
Microestructura de cristales líquidos obtenida con técnicas de microscopía óptica con luz polarizada.



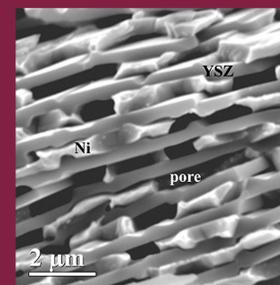
Fibra formada por autoensamblado en agua de un dendrímero iónico funcionalizado con estructuras de tipo banana.

Materiales para aplicaciones de energía y procesado láser

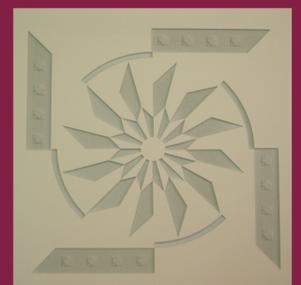
Procesado y caracterización de materiales con aplicaciones en el campo de la energía: superconductores, termoeléctricos, conductores iónicos y pilas de combustible. Estudio de los fundamentos del procesado láser.



Microestructura eutéctica obtenida en materiales cerámicos con técnicas de fusión zonal inducida con láser.



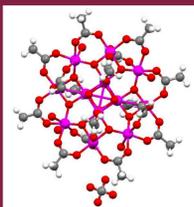
Microestructura de un material utilizado para fabricar celdas de pilas de combustible.



Ejemplo de mecanizado de materiales cerámicos con técnicas de ablación láser.

Materiales magnéticos

Estudio de una gran variedad de materiales magnéticos, así como el magnetismo a escalas de tamaño muy diversas y sus aplicaciones. Se estudian óxidos mixtos, fenómenos cuánticos y colectivos a bajas temperaturas, propiedades de imanes moleculares e intermetálicos.



Algunas moléculas, compuestas por muy pocos átomos son capaces de mostrar "memoria" magnética.

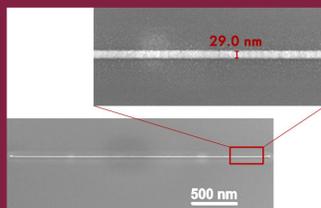


Imagen de un nanohilo de cobalto fabricado mediante crecimiento por haz de electrones focalizado.



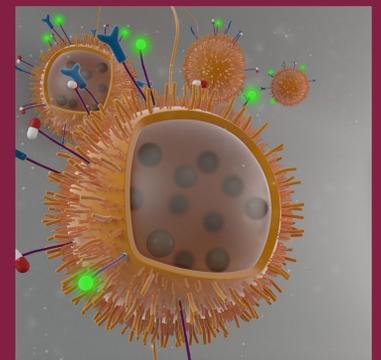
Detalle de un refrigerador de dilución.

Materiales para aplicaciones biológicas

Análisis de las aplicaciones biomédicas de biomateriales estructurales y de nanopartículas, así como la modelización de la respuesta visual humana.



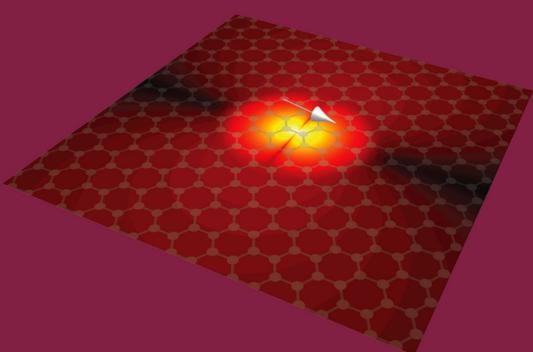
Stent fabricado con aleaciones de Ni-Ti para evitar obstrucciones en el intestino.



Esquema de funcionalización de nanopartículas para aplicaciones biomédicas.

Teoría y simulación en Ciencia de Materiales

Modelización y simulación de las propiedades ópticas de sistemas metal/dieléctrico estructurados en escalas menores que la longitud de onda y de problemas de física no lineal en superconductores y otros campos.



Nanofotónica en grafeno. La figura muestra la radiación emitida por un dipolo eléctrico en grafeno.



Ejemplo de circuito cuántico para el estudio de la interacción luz-materia.

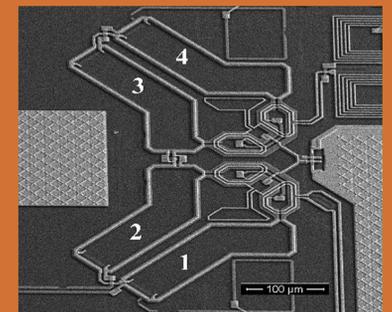
Actividades transversales de investigación

Desarrollo de técnicas de caracterización en grandes instalaciones: sincrotrón y neutrones.

Desarrollo de instrumentación científica avanzada.



Vista del sincrotrón europeo ESRF con la fuente de neutrones del Instituto ILL al fondo, en las que el ICMA desarrolla relevantes líneas de investigación.



microSQUID (micro-superconducting quantum interference device).