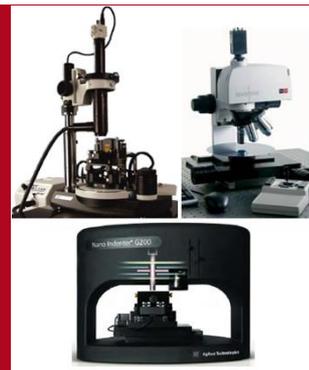




## CARTA DE COMPROMISOS DE CALIDAD

# Servicio de Caracterización de Superficies y Recubrimientos



El Servicio de Caracterización de Superficies y Recubrimientos (CSR), se enmarca dentro de la Unidad de Servicios Científico Técnico del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA) y del Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH), ambos centros mixtos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad de Zaragoza.

La Unidad de Servicios Científico Técnico del INMA y del ISQCH cuenta con un total de siete servicios dotados con avanzados equipos científicos de instrumentación, análisis, medida y ensayo, cuya misión es prestar asesoramiento y servicio a los organismos públicos y privados que lo soliciten.

### • Presentación

La misión del Servicio de Caracterización de Superficies y Recubrimientos es prestar **soporte y asesoramiento** a los **organismos públicos y privados que así lo soliciten**. Todo ello, utilizando un equipamiento puntero, que permita el desarrollo de la investigación y de la tecnología más innovadora, y, su transferencia a la empresa, con el fin de mejorar el propio servicio, y el tejido empresarial y científico.

El servicio consta de tres equipos, un **perfilómetro 3D óptico**, un **nanoindentador** y un **microscopio de sonda local**, que, permiten realizar **topografías de superficies, en un rango que va desde los milímetros a los nanómetros**, así como **estudios de propiedades elásticas y otras propiedades físicas en el rango de la nanoescala**.

Las técnicas empleadas por el servicio permiten dar soporte a numerosos **sectores industriales**, como, por ejemplo, producción industrial, empaquetado/manipulación, tecnología de la construcción, tecnología de materiales, tecnología aeroespacial, ingeniería y tecnología química, tecnología de piel/calzado, aplicaciones y productos para el hogar, almacenamiento y transporte de energía, producción de energía, transmisión y conversión, fuentes de energía renovable, química, física, ingeniería mecánica, micro y nanotecnología relacionada con la física y las ciencias exactas, biología/biotecnología, micro y nanotecnología relacionada con las ciencias biológicas entre otros.

## • Relación de servicios

El servicio se focaliza en la **caracterización de superficies de materiales sólidos**.

En la actualidad, se proporcionan los siguientes servicios:

- Obtención de **topografías** con alta resolución, sin necesidad de una preparación especial de la muestra.
- Medida de **propiedades mecánicas de recubrimientos**, como dureza y módulo de Young.
- Estudios de **propiedades físicas en la nanoescala** en función de parámetros externos.

Además, se ofrece **formación a usuarios**, para dotarlos de los conocimientos necesarios, para la utilización del equipamiento a través del autoservicio.

## • Equipamiento y aplicaciones

- **Nanoindentador Agilent G200**. Consta de los siguientes métodos: indentación simple, CSM (continuous stiffness measurement), scratch, LFM (lateral force measurement) y alta carga.

Aplicaciones:

- Visualización de variaciones de composición, adhesión, fricción.
- Obtención de propiedades mecánicas de recubrimientos o superficies: módulo de Young y dureza.

- **Microscopio confocal e interferómetro Sensofar PL $\mu$  2300**. Dispone de objetivos de 10, 20, 50 y 100 aumentos que se emplean para superficies lisas y rugosas.

Aplicaciones:

- Topografías superficiales y obtención de imágenes en 2D y 3D, con una resolución lateral de hasta 0,4  $\mu\text{m}$  y una vertical de hasta 0,2  $\mu\text{m}$ .
- Análisis de perfiles.
- Análisis de rugosidad.

- **Microscopio de sonda de barrido Ntegra Aura NT-MDT**. Permite realizar medidas de AFM (atomic force microscopy), MFM (magnetic force microscopy) con posibilidad de aplicación de campo tanto en el plano paralelo como perpendicular a la muestra, EFM (electrostatic force microscopy), KPM (Kelvin probe microscopy), STM (scanning tunneling microscopy) y SNOM (scanning near field optical microscopy).

Aplicaciones:

- Topografía y perfiles de superficiales y obtención de imágenes en 2D y 3D, con una resolución vertical del orden del nanómetro.
- Análisis de perfiles.
- Análisis de rugosidad.
- Aplicación de campos y visualización de dominios magnéticos.
- Análisis de conductividad y resistividad eléctrica y visualización de distribuciones de potenciales eléctricos.



## • Compromisos de calidad

La Unidad de Servicios Científico Técnico del INMA y del ISQCH asume el compromiso de satisfacer los siguientes requisitos de los usuarios, tanto técnicos, como de gestión:

- Responder al 100% de las solicitudes recibidas en un plazo establecido de dos días hábiles.
- Enviar el 100% de los informes con los resultados del servicio solicitado en el plazo acordado previamente con el cliente.
- Contestar al 100% de las reclamaciones y quejas sobre el funcionamiento de los servicios prestados en el plazo de 20 días hábiles.
- Conseguir que el 80% de satisfacción global de los usuarios respecto del servicio.

## • Indicadores

Para conocer el grado de cumplimiento de los compromisos adquiridos por el servicio, se medirán y analizarán, de manera anual, los siguientes indicadores:

- Porcentaje de solicitudes del servicio respondidas dentro del tiempo establecido.
- Porcentaje de informes con los resultados del servicio enviados en el plazo establecido previamente con el cliente.
- Porcentaje de respuesta a las reclamaciones y quejas dentro del plazo establecido.
- Porcentaje de usuarios encuestados satisfechos o muy satisfechos con el servicio prestado.

## • Participación de los usuarios en la mejora de los servicios

### • Quejas, Sugerencias y Felicitaciones

Los usuarios pueden participar en la mejora continua del funcionamiento del Servicio de Caracterización de Superficies y Recubrimientos a través de los siguientes canales:

- Felicitaciones: mediante el correo electrónico: [servicios.ceqma@unizar.es](mailto:servicios.ceqma@unizar.es)
- Quejas y/o sugerencias: utilizando los canales y el procedimiento que el CSIC ha establecido en su sede electrónica: <https://sede.csic.gob.es/quejas-y-sugerencias>



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD

 **CSIC**



Universidad  
Zaragoza

**ISQCH**  
Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea

**INMA**  
INSTITUTO DE NANOCIENCIA  
Y MATERIALES DE ARAGÓN

- **Unidad responsable, acceso a los servicios y tarifas**

- **Contacto**

Servicio de Caracterización de Superficies y Recubrimientos

Persona responsable: Dr. Miguel Ciria Remacha

Dirección postal: Centro de Química y Materiales de Aragón. Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza. C/ Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza.

Correo electrónico: [miguel.ciria@csic.es](mailto:miguel.ciria@csic.es)

Teléfono: 976762418



- **Horarios, precios y condiciones técnicas**

Horarios, precios y condiciones técnicas de la prestación del servicio tales como requisitos de las muestras y forma de envío disponibles en la página web del servicio: <https://www.csic.es/es/investigacion/catalogo-de-servicios-cientifico-tecnico/idades-de-servicio/servicio-de-51>

Existen precios especiales para OPIs, centros del CSIC y de la Universidad de Zaragoza.

Servicio de Caracterización de Superficies y Recubrimientos  
Dirección: Centro de Química y Materiales de Aragón. Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza. C/  
Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza • Teléfono: 876 55 51 81

<https://bit.ly/3vTV3M4>