

**Contacto:**

Pilar Martínez Olmo

Biblioteca Tomás Navarro Tomás

Centro de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

[www.biblioteca.cchs.csic.es](http://www.biblioteca.cchs.csic.es)

Dr. José Prieto Barranco

Control Process Group

Catalisys and Petrochemistry Institute / Instituto de Catálisis y Petroquímica (ICP)

Spanish Council for Scientific Research / Consejo Superior de Investigaciones

Científicas(CSIC)

[www.icp.csic.es](http://www.icp.csic.es)



**Exposición organizada por la biblioteca Tomás Navarro Tomás  
del Centro de Ciencias Humanas y Sociales**

**y**

**el Instituto de Catálisis y Petroquímica  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas**



*Biblioteca T. Navarro Tomás*



**CSIC**

Fechas de la exposición: julio-septiembre de 2019

Lugar: galería central del Centro de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC  
c/ Albasanz, 26-28 28037 Madrid

# FOTOGRAFÍA MACRO-EXTREMO

La Patente del CSIC PCT-ES-2019070228, producto del Proyecto PIE de referencia 201580E038, desarrollado en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica y en colaboración con el Museo Nacional de Ciencias Naturales, ambos del CSIC, recoge aquellas mejoras que aplicadas sobre la técnica Macro Extremo permite, y potencia, su uso profesional.

Cuando es necesaria una magnificación fotográfica superior a Macro 1X, puede instalarse una óptica de microscopio en una cámara fotográfica, de forma que la imagen se forme en el sensor de la misma. Lamentablemente, la profundidad de campo de las ópticas de microscopio es del orden de micras, y por ello, solo una porción mínima de la imagen se encontrará en foco en la fotografía.

La técnica Macro Extremo consiste en la realización automática de un gran número de fotografías, de modo que se barra tanta profundidad de campo como sea necesaria para que cualquier punto del objeto fotografiado esté en foco en al menos una de las fotografías. El uso posterior de un software de apilamiento (Stacking) permite componer una imagen seleccionando de cada una de las fotografías obtenidas solo la información que se encuentra en foco de cada una de ellas. Con ello se obtiene una imagen en foco infinito por apilamiento de porciones en foco.



Una óptica 10X se caracteriza por abarcar una profundidad de campo de 3.5 micras, por ello, entre fotografías contiguas, la distancia cámara-sujeto ha de modificarse en intervalos de 3 micras. Así pues, en este caso, por cada milímetro de profundidad de campo necesaria para obtener la imagen de un sujeto serán necesarias 333 fotografías.

Las novedades que incorpora la Patente se han focalizado en un método de desplazamiento micrométrico preciso y sin vibraciones (mediante “motor” de desplazamiento inductivo), las características de los sistemas de iluminación del sujeto (evitando el uso de flash para la iluminación), sistemas de manipulación micrométricos y otras mejoras que en su conjunto posibilitan el uso profesional de esta técnica.

## USO EN FOTOGRAFÍA DE SUPERFICIES

Cuando el interés se centra en la fotografía de superficies (una obra pictórica, un manuscrito, una imagen plana), el sujeto a fotografiar no suele ser compatible con el uso de la Patente tal como se desarrolló para la fotografía de cuerpos muy pequeños y con volumen, por ejemplo, de insectos. Por ello, en la Patente se recoge como caso excepcional la fotografía de superficies, y para ello se hace uso del sistema micromotorizado de enfoque de la cámara fotográfica, de forma que en lugar de modificar la distancia cámara-sujeto se automatiza el control del punto de enfoque de la cámara para barrer de forma automática cualquier profundidad de foco necesaria. La calidad resultante no será equivalente a la obtenida con la técnica del desplazamiento micrométrico, pero será suficiente para muchos propósitos.



Además, en este caso la magnificación necesaria no suele ser tan drástica como en el caso de pequeños insectos, y por ello, una configuración del equipo fotográfico basada en ópticas no necesariamente de microscopio, permite obtener cómodamente y sin el uso de gran cantidad de imágenes, fotografías Macro Extremo como las realizadas en colaboración con la Biblioteca Tomás Navarro Tomás y que se recogen en esta exposición fotográfica