

**José Ignacio  
Fernández Vera**

DIRECTOR GENERAL  
DE LA FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA Y LA  
TECNOLOGÍA, FECYT

La ciencia también puede ser arte, belleza, ingenio, inspiración... Y desde la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, demostramos cada año que esto es posible gracias al certamen nacional de fotografía científica, FOTCIENCIA, un concurso que organizamos en colaboración con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC.

El propio nombre del certamen lo dice todo, FOTCIENCIA. La ciencia tiene esa fabulosa capacidad de sorprender, y estas imágenes dan buena cuenta de ello, como por ejemplo la imagen ganadora del primer premio de la categoría General, «Corrosión digital» o la imagen ganadora del primer premio de la categoría Micro, que nos transporta al mundo microscópico en el que la superficie de un monocristal de sulfuro de estaño sintetizado en un laboratorio se asemeja al Cañón del Antílope, en Arizona.

Este certamen no solo cumple con su objetivo de acercar la ciencia y la tecnología a los ciudadanos, va más allá: lo hace mediante una visión exquisita y artística sugerida a través de imágenes relacionadas con la ciencia.

En esta edición han participado más de 800 imágenes y la web del certamen [www.fotciencia.es](http://www.fotciencia.es) ha recibido 10.891 visitas. Además este año hemos tenido el honor de contar con la participación de dos

importantes entidades: La Fundación Jesús Serra que ha aportado una generosa donación a la organización del certamen y el Instituto de Agricultura Sostenible, que ha patrocinado una nueva categoría, el Premio Especial Instituto de Agricultura Sostenible.

Como otros años, se ha mantenido la participación, puesta en marcha en la novena edición de FOTCIENCIA, de alumnos de centros educativos y de formación profesional en la categoría «La ciencia en el aula». En FECYT creemos que es fundamental el fomento de las vocaciones científicas. Es importante que los más jóvenes participen en actividades científicas y se familiaricen con conceptos que sin darnos cuenta manejamos en nuestro día a día. Este año la imagen ganadora en esta categoría ha sido realizada por una joven que ha fotografiado un trozo de hielo dentro de un vaso, captando el instante en que se está produciendo un cambio de estado. En la imagen se puede apreciar el momento en el que coexisten los estados sólido y líquido del agua.

Agradezco sinceramente la gran acogida que, una vez más, ha tenido esta edición. Sus imágenes son espectaculares y el jurado lo ha tenido muy difícil a la hora de escoger las mejores. Este catálogo es tan solo una muestra de la gran belleza que posee la ciencia.

**Emilio Lora-Tamayo**

PRESIDENTE DEL CONSEJO  
SUPERIOR DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS, CSIC

La ciencia moderna, iniciada tan brillantemente por los humanistas del Renacimiento, estuvo siempre muy vinculada a las ilustraciones, que constituyen una especie de resumen visual de las novedades teóricas expuestas en los textos. Algunas veces los propios científicos innovadores ejecutaban ellos mismos los dibujos que servían de ilustración, como es notorio en Leonardo da Vinci, pero las más de las veces las encargaban a artistas plásticos que las ejecutaban bajo su directa supervisión. Es el caso, por ejemplo, de las hermosísimas planchas que ilustran el libro de anatomía de Vesalio *De humani corporis fabrica libri septem* del año 1543. Pocos años después de la publicación de este libro Janssen inventó el microscopio y el telescopio, que permitirían crear ya unas ilustraciones de fenómenos no perceptibles a simple vista y más tarde, cuando Niépce inventó la cámara fotográfica en 1826, la fotografía comenzó a aparecer en los textos científicos, lo que no ha dejado de hacer hasta ahora.

El impensable e impredecible desarrollo científico y tecnológico de nuestros días ha alcanzado un nivel de exactitud y de clarividencia en la ilustración científica, por así decirlo, que causarían pasmo a todos los sabios que han existido desde la época de Copérnico, Vesalio o Galileo. Este catálogo es una muestra de ese espectacular nivel, no solo científico y tecnológico, sino también estético, y recoge el resultado final del certamen de fotografía científica FOTCIENCIA, que celebra ahora su undécima edición y que consiste en una selección de imágenes bellas, insólitas o, cuanto menos, que despiertan nuestra curiosidad, relacionadas de un modo u otro con la investigación científico-técnica. Se trata de una iniciativa diferente, porque consigue que podamos reparar en los aspectos científicos que están en nuestra realidad cotidiana, así como apreciar el componente artístico que está presente en la investigación científica. Se habla mucho de la relación entre ciencia y arte, y este certa-

men, así como la exposición itinerante y el catálogo que derivan de él, es un buen ejemplo para mostrar que estas dos dimensiones no están tan alejadas, que en muchas ocasiones el conocimiento es bello, que el arte produce conocimiento, que la investigación científica utiliza técnicas (en este caso fotográficas) cuyos resultados pueden ser fructíferos no sólo en términos científicos, sino también en términos artísticos. Así, la conjugación de fotografía y ciencia produce unos resultados realmente sorprendentes: mejorar el conocimiento de la red vascular utilizando la lejía y el látex negro, apreciar las escamas hidrófobas de las alas de una mariposa gracias a un primer plano fotográfico, conocer la composición de diversos materiales a escala nanométrica, y un largo etcétera que podrán ir encontrando en estas páginas. Con motivo de la celebración del Año internacional de la Cristalografía 2014, declarado por la Asamblea General de Naciones Unidas, esta edición del certamen

FOTCIENCIA ha contado con un Premio especial dedicado a esta disciplina. La cristalografía estudia las estructuras cristalinas, así como las propiedades y características de los cristales, por lo que la belleza y espectacularidad de las formas geométricas son aspectos fascinantes y muy habituales en esta rama del saber, cosa que se puede comprobar en varias de las obras seleccionadas. Asimismo, además de las categorías tradicionales, General y Micro, y el Premio «La ciencia en el aula», se ha concedido también por primera vez el Premio «Instituto de Agricultura Sostenible», impulsado y concedido por el centro andaluz del mismo nombre perteneciente al CSIC. Desde estas líneas me gustaría también agradecer a la Fundación Jesús Serra su participación e implicación en esta edición del certamen. En el CSIC sabemos que para tener una sociedad bien informada es necesario apostar por el conocimiento y la cultura científica, al mismo tiempo que fomentar la par-

ticipación social y las vocaciones científicas. Y en este empeño, que es un firme compromiso con la ciudadanía, organizamos a través de la Vicepresidencia Adjunta de Cultura Científica todo tipo de acciones y actividades durante el año, de naturaleza y formatos muy variados, con el fin de alcanzar a la mayor cantidad de públicos posibles. Trabajar en colaboración con otras instituciones es otro de los pilares de nuestra actividad de divulgación y, en ese sentido, la FECYT es un excelente compañero de viaje con el que compartimos muchos de nuestros objetivos. El presente catálogo, en resumen, ofrece una muestra de fotografías que ilustran distintos fenómenos científicos. Su novedad les aporta un obvio valor añadido: *est quoque cunctarum novitas carissima rerum*, «la novedad es, en efecto, lo más deseable de todas las cosas», que dejó dicho el poeta Ovidio.

**Comité organizador  
FOTCIENCIA11**

En 2013 se cumple la undécima edición de FOTCIENCIA, uno de los certámenes de fotografía científica más asentado en España, no sólo por la indudable experiencia que proporciona llevar 11 años organizándolo, sino sobre todo por las instituciones que están detrás y que lo avalan: la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

En esta ocasión se han presentado 806 fotos de 369 autores diferentes. A todos ellos queremos agradecer el entusiasmo y la calidad de las diferentes propuestas presentadas. Queremos recordar desde estas líneas que para la valoración del jurado y la selección de las fotografías para la exposición y el catálogo, se tienen en cuenta tanto la calidad fotográfica como el contenido científico y divulgativo de la imagen y el texto que lo

acompaña. El rigor y la novedad son dos de las premisas que el jurado tiene en cuenta en su deliberación y por eso intenta encontrar propuestas innovadoras que aporten diferentes perspectivas en la fotografía científica.

En esta edición, el plazo para el envío de fotografías estuvo abierto desde el 12 de septiembre hasta el 31 de octubre de 2013. Aparte de las categorías General y Micro, y del Premio «La ciencia en el aula», este año se ha concedido también un Premio especial dedicado al «Año Internacional de la Cristalografía», que se celebra en 2014, y el Premio «Instituto de Agricultura Sostenible» gracias al homónimo instituto de investigación del CSIC. En total, entre premios y accésits, se han concedido siete galardones por una cuantía de más de 7000 euros en total. Desde aquí también queremos dar las gracias a la Fundación Jesús

Serra, que ha colaborado por primera vez en el certamen. Además, como cada año, el concurso abrió la ventana a la participación del público, estableciendo un plazo para la votación popular online del 4 al 17 de noviembre de 2013, coincidiendo con la celebración de la Semana de la Ciencia y la Tecnología en varias comunidades autónomas españolas.

El jurado, que se reunió el 11 de diciembre de 2013, cada vez lo tiene más difícil a la hora de elegir las fotografías ganadoras, por su calidad y cantidad. En esta edición el jurado ha estado formado por las siguientes personas, a las que desde aquí agradecemos toda su labor desinteresada, entregada y ecuánime: José Alfonso Gómez Calero (Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC), Noemí Gómez Gómez (Agencia EFE Ciencia), Pilar Goya (Instituto de Química Médica, CSIC), Laura Halpern (Fundación Jesús Serra),

Pilar Herrero (Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, CSIC), Jesús Hidalgo (Departamento de Comunicación, FECYT), Laura Llera Aranz (Vicepresidencia Adjunta de Cultura Científica, CSIC), César López (Departamento de Cultura Científica y de la Innovación, FECYT), Ángeles Monge (Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, CSIC), Luis Monje (Asociación Española de Cine e Imagen Científicos ASEIC), Pilar Perla (Heraldo de Aragón), José María Valpuesta (Centro Nacional de Biotecnología, CSIC). Desafortunadamente, abrimos un paréntesis aquí para recordar con cariño a Fernando Pinto, técnico de microscopía del Instituto de Ciencias Agrarias del CSIC, que falleció hace unos meses y que había formado parte del jurado en las ediciones de 2007 y 2012.

Sólo nos resta hacer hincapié en que este certamen no finaliza con el

fallo del premio o con la edición de este catálogo, sino que la presente selección de 49 imágenes constituye también una exposición que irá itinerando por distintos y variados espacios por toda España durante 2014. Sólo en 2013, una veintena de localidades acogieron la exposición de la décima edición de FOTCIENCIA. Quien tenga interés en pedir la muestra en préstamo, o seguir su ruta para poder acercarse a visitarla físicamente, puede visitar la página web [www.fotciencia.es](http://www.fotciencia.es), donde se podrá encontrar la información actualizada.

Sin más, esperamos que podáis aprender algo, o al menos disfrutar y sorprenderos con estas imágenes tanto como lo hemos hecho nosotros.

## Corrosión digital

Pau Golanó

PRIMER PREMIO

Muchas de las técnicas anatómicas descritas en siglos anteriores, a pesar de los grandes avances tecnológicos en medicina y en especial en el diagnóstico por la imagen, siguen siendo aún especialmente útiles. Entre ellas destacan las técnicas de corrosión. En nuestro caso, se repletó la red arterial de una mano de cadáver con látex negro y posteriormente se sumergió su dedo índice en una solución de hipoclorito de sodio (lejía) con el objetivo de obtener un patrón vascular de su red arterial. La fotografía fue tomada después de 150 minutos de inmersión. En ella se observa el efecto del líquido de corrosión sobre los tejidos blandos, y según nuestro conocimiento ésta

es la primera vez que es mostrado su efecto en el mundo científico. El tiempo de inmersión total hasta la obtención de nuestro molde vascular fue de 23 horas. Los estudios vasculares de los dedos de la mano son de gran importancia en cirugía de la mano y en especial en su cirugía reconstructiva. Esta técnica anatómica de corrosión y la obtención de un molde vascular sin las posibles modificaciones inherentes a las técnicas de disección, sigue siendo de elección en los estudios de anatomía vascular. **EQUIPO FOTOGRÁFICO** Nikon D7000, AF-S VR Micro-Nikkor 105mm f/2.8G IF-ED de Nikon





**Materiales hidrófobos naturales**

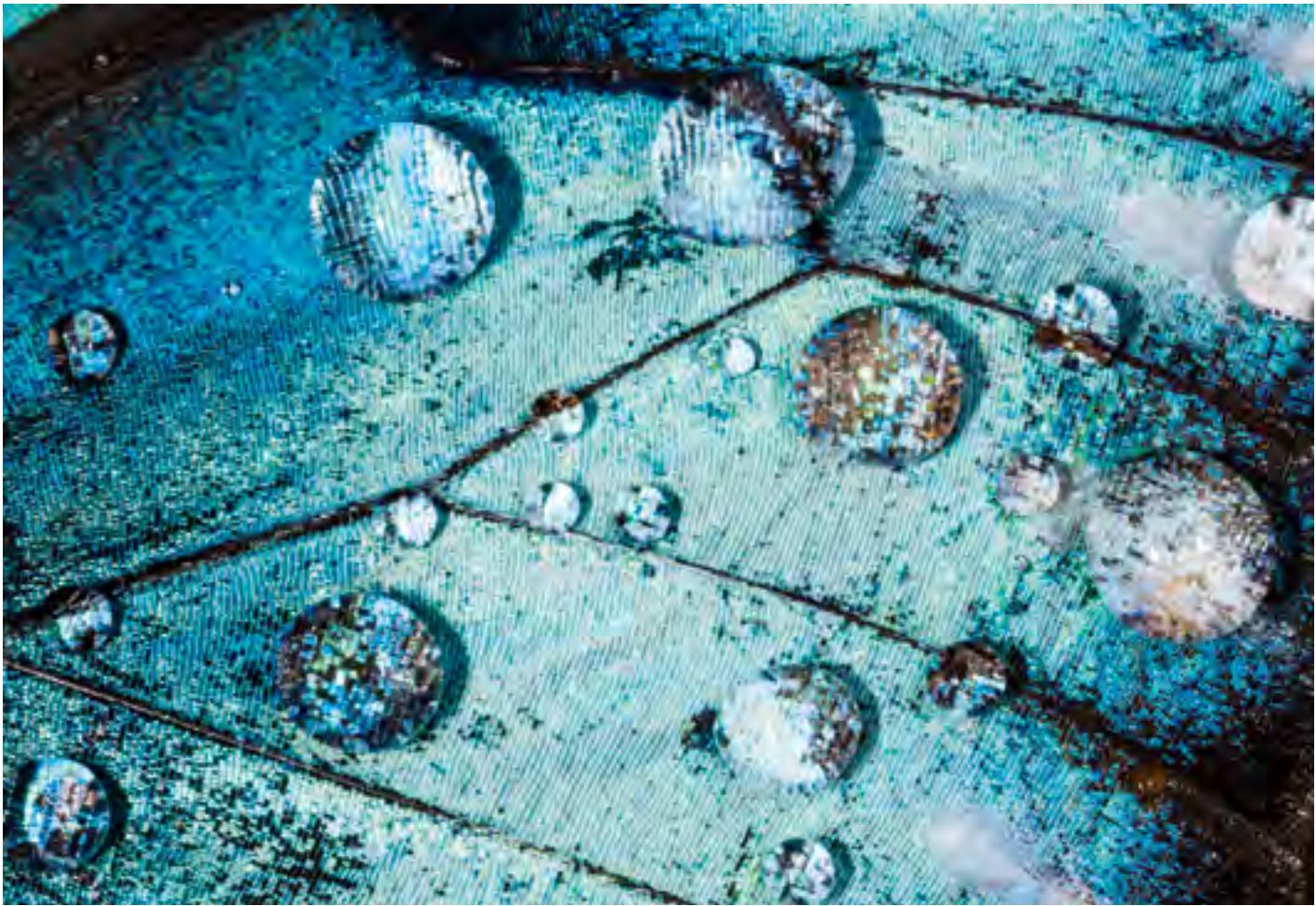
Danel Solabarrieta Arrizabalaga

PREMIO ACCÉSIT

Las alas de mariposa son un buen ejemplo de material hidrófobo que podemos encontrar en la naturaleza. Éstas han sido fuente de inspiración, por ejemplo, para crear un nuevo material para recubrir y proteger los paneles solares. El objetivo que se persigue con este nuevo material es idéntico al de las alas de mariposa, trata de mantener los paneles secos y limpios. De esta manera se aumenta la capacidad de generar energía de cualquier instalación solar. En la foto se observa el

detalle del ala de una mariposa del género *Morpho*, con las gotas de rocío mañanero sobre ella. Gracias al efecto lupa que crea la forma abombada de las gotas de agua, podemos descubrir el secreto de las alas sin usar un microscopio: las alas... ¡están formadas por escamas!

**EQUIPO FOTOGRÁFICO** Nikon d90, objetivo Tamron macro 90, flash separado de la cámara y rebotado sobre un paraguas plateado



## Atrapanieblas

Jaime Gómez Giganto

PREMIO INSTITUTO DE  
AGRICULTURA SOSTENIBLE

El desierto de Atacama es el lugar más árido del planeta. Se han registrado períodos de hasta 400 años sin lluvias, por lo que conseguir agua allí es más que un desafío. Las masas de aire húmedo del océano Pacífico forman neblinas matinales (nieblas de advección) llamadas localmente camanchacas. En el poblado de Falda Verde (975 km al norte de Santiago de Chile) se desarrolló un sistema de captación de agua, el atrapanieblas, formado por una malla plástica en la que impacta la niebla, facilitando la

condensación de la misma. Cada gota de agua que se forma desciende por la malla hacia una canaleta inferior que termina en un estanque colector. Este ingenioso sistema se emplea hoy día por los agricultores locales para el riego en los cultivos de aloe vera. **EQUIPO FOTOGRÁFICO** Cámara Réflex Sony DSLR A230 + objetivo 18-55 mm, f/10, v=1/200seg. ISO 100

