

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, herramienta del sistema nacional de generación del conocimiento y transferencia tecnológica, tiene entre sus principales objetivos el fomento social de la cultura científica y tecnológica, como instrumento de competitividad y mejora de la calidad de vida.

Dicho empeño se concreta, entre otras cosas, en el apoyo a iniciativas orientadas a promover el innegable vínculo entre ciencia y cultura. Tal es el caso del Certamen Nacional de Fotografía Científica “FOTCIECIA06” —cuyo catálogo ahora presentamos— y que ha sido convocado de manera conjunta con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), institución con la que compartimos el propósito de acercar la ciencia a los ciudadanos y divulgar el trabajo de nuestros investigadores.

“FOTCIENCIA06” pretende aproximar la ciencia al conjunto de la sociedad mediante la fotografía, a la vez que fomentar entre la comunidad científica el interés por la divulgación de su trabajo. Este concurso, abierto a cualquier participante que presente una fotografía cuyo protagonista sea algún aspecto de la actividad científica o la tecnología desarrollada en la investigación, cuenta con las categorías de macro y microfotografía.

El presente catálogo incluye, además de las fotografías premiadas en ambas categorías por el Jurado del Certamen y las elegidas por votación popular, una amplia selección de los más de seiscientos trabajos recibidos. Esta selección será exhibida en exposiciones itinerantes por el territorio nacional en el marco del Año de la Ciencia 2007, iniciativa del Gobierno español que conmemora el Centenario de la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas y entre cuyos objetivos se incluyen también los de FOTCIENCIA.

La originalidad, calidad artística y alto contenido científico de las fotografías que ahora mostramos vienen a demostrar el interés de este Certamen Nacional convocado por la FECYT y el CSIC y surgido de anteriores iniciativas organizadas por el Instituto de Ciencias de Materiales de Barcelona (CSIC) y el Instituto de Cerámica y Vidrio de Madrid (CSIC). El éxito de FOTCIENCIA06 sin duda nos reafirma en la conveniencia y necesidad de continuar apoyando iniciativas como ésta que enlazan la ciencia con otras áreas de la cultura.

**EULALIA PÉREZ
SEDEÑO**

DIRECTORA GENERAL DE
LA FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA Y LA
TECNOLOGÍA (FECYT)



“La fotografía (...) es un ejercicio científico y artístico de primer orden y una dichosa ampliación de nuestro sentido visual. Por ella vivimos más, porque miramos más y mejor...”

SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL
[“La fotografía de los colores”, 1912]

La actividad de los científicos, en búsqueda de nuevos conocimientos sobre la naturaleza que nos rodea, sobre la materia que la constituye y sobre los fenómenos que en ella tienen lugar, genera gran cantidad de información que se transmite mediante artículos científicos y reuniones de expertos que, con sus lenguajes especializados, son de difícil acceso para los no especialistas.

Sin embargo, cuando la información aportada por el científico es una imagen, y se muestra a personas no especialistas, desaparecen muchas barreras. Es la misma información la que está a la vista de ambos. La imagen a la que “miran” es la misma, aunque sigan “viendo” cosas distintas.

La fotografía científica aproxima, tanto al investigador como al profano, a los mundos de lo muy pequeño e invisible para el ojo humano, o a lo muy lejano y solo detectable por los más modernos telescopios, a los fenómenos muy rápidos y a los lugares más inaccesibles. La fotografía es por tanto una herramienta de elaboración y transmisión de conocimiento científico. Pero con frecuencia el científico se ve sorprendido en su trabajo por imágenes que, además de serle científicamente útiles, son visualmente atractivas por sus formas, colores y composiciones. Entonces, las imágenes cobran otra dimensión, ofreciendo un valor estético y artístico que se suma a su utilidad científica. Este camino se puede recorrer en los dos sentidos. Los aficionados a la fotografía se aproximan al conocimiento científico desde la búsqueda de imágenes bellas. En cualquiera de los dos sentidos, los dos mundos, ciencia y arte, se unen y complementan.

Fruto de estas o parecidas reflexiones surgió, en el año 2003 de manera independiente y simultánea en dos centros de ciencias de materiales del CSIC, la idea de celebrar concursos de fotografía científica. La idea tomó forma en el Instituto de Cerámica y Vidrio de Madrid y en el Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona.

Esta coincidencia no fue casual. El gran auge de la ciencia de materiales en las últimas décadas debe mucho al desarrollo de técnicas experimentales, como la microscopía electrónica, que han permitido “asomarse” a la estructura íntima de los materiales y obtener fotografías de objetos con tamaños de entre unas pocas micras (milésima de milímetro) y algunos nanómetros, llegando hasta resoluciones que permiten “ver” los átomos.

Junto al valor científico de las imágenes se aprecian enseguida atractivos aspectos estéticos, multitud de formas, en unos casos “cuidadosamente” ordenadas, en otras adoptando caprichosas composiciones. Pero no es la ciencia de materiales la única que suministra y se nutre de imágenes en su labor. Desde el origen de la fotografía las imágenes ofrecidas por la naturaleza, los animales, plantas y sus habitats, los microorganismos, las formaciones celulares, etc., han sido retratados en infinidad de ocasiones, enriqueciendo a la biología y otras ciencias con un registro gráfico de enormes proporciones. Sin embargo, periódicamente observamos una nueva imagen sorprendente, en ocasiones bella y desconocida hasta el momento, una nueva manifestación de la vida nunca antes fotografiada.

Prácticamente lo mismo ocurre en las demás ramas de las ciencias, tanto básicas como aplicadas ya que todas utilizan en algún momento, de una u otra forma, la fotografía como herramienta de trabajo y producen imágenes de indudable plasticidad e incluso valor artístico. Es inconcebible el avance de la moderna astrofísica sin la ayuda de la fotografía, afirmación que se puede extender a la geología, la física, la medicina, la arquitectura y las distintas ingenierías, o a las disciplinas de humanidades como la historia, la antropología, etc.

Los concursos reseñados continuaron celebrándose independientemente, con gran éxito, en las ediciones de 2003 a 2005. Desde el primer momento, en ambos certámenes se establecieron diversos premios en las categorías de fotografía microscópica y fotografía general, con la finalidad de animar a la participación, no solo al profesional científico, que dispone de modernos microscopios en sus laboratorios, sino también al aficionado a la fotografía, con su más asequible cámara.

En 2006, por iniciativa del Área de Cultura Científica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), ambos concursos se unen en uno solo dando lugar al Certamen Nacional de Fotografía Científica FOTCIENCIA06 que toma su nombre del organizado por el Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona.

El resultado no ha podido ser más positivo y esperanzador. Al certamen FOTCIENCIA06 se han presentado más de seiscientas imágenes realizadas por casi trescientos participantes. La selección de imágenes con sus textos explicativos que se recoge en esta publicación habla por sí mismas de la calidad, el interés científico y el atractivo estético del concurso.

FOTCIENCIA es ya un importante certamen nacional, cuyo objetivo: “...acercar la ciencia a los ciudadanos mediante una visión artística y estética sugerida a través de imágenes científicas...”, ha guiado al CSIC a prestarle todo su apoyo, en consecuencia con su firme intención de aproximar ciencia y sociedad.

Es obligado agradecer a organizadores, participantes y patrocinadores, el esfuerzo realizado y animarles a repetir la experiencia. En esta participación y en la calidad lograda encontrarán el estímulo para hacer de FOTCIENCIA un acontecimiento consolidado en próximas ediciones.

**NOTA DE LA
ORGANIZACIÓN**

LOS ORGANIZADORES
DE FOTCIENCIA06

Los organizadores de FOTCIENCIA06 deseamos expresar nuestra satisfacción por los resultados alcanzados en el certamen y mostrar nuestro agradecimiento, en primer lugar, a todos los autores por su respuesta a la convocatoria. La publicación de este catálogo, necesariamente limitado, recoge solo una selección de las fotografías presentadas, dejando fuera decenas de imágenes de indudable calidad, cuya participación agradeceremos igual que a las premiadas. Asimismo, nuestro reconocimiento, a todos los que han participado en la votación popular a través de Internet. Sin la participación de todos ellos FOTCIENCIA06 no hubiera sido posible.

La gran cantidad de imágenes y la variedad y calidad científica y fotográfica, nos animan a continuar trabajando para conseguir que FOTCIENCIA se consolide en un tiempo breve como certamen de referencia de la fotografía científica en España.

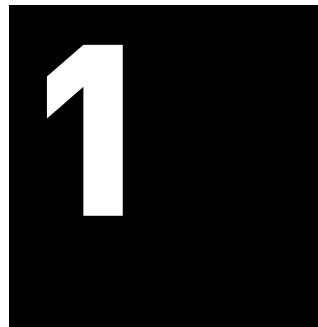
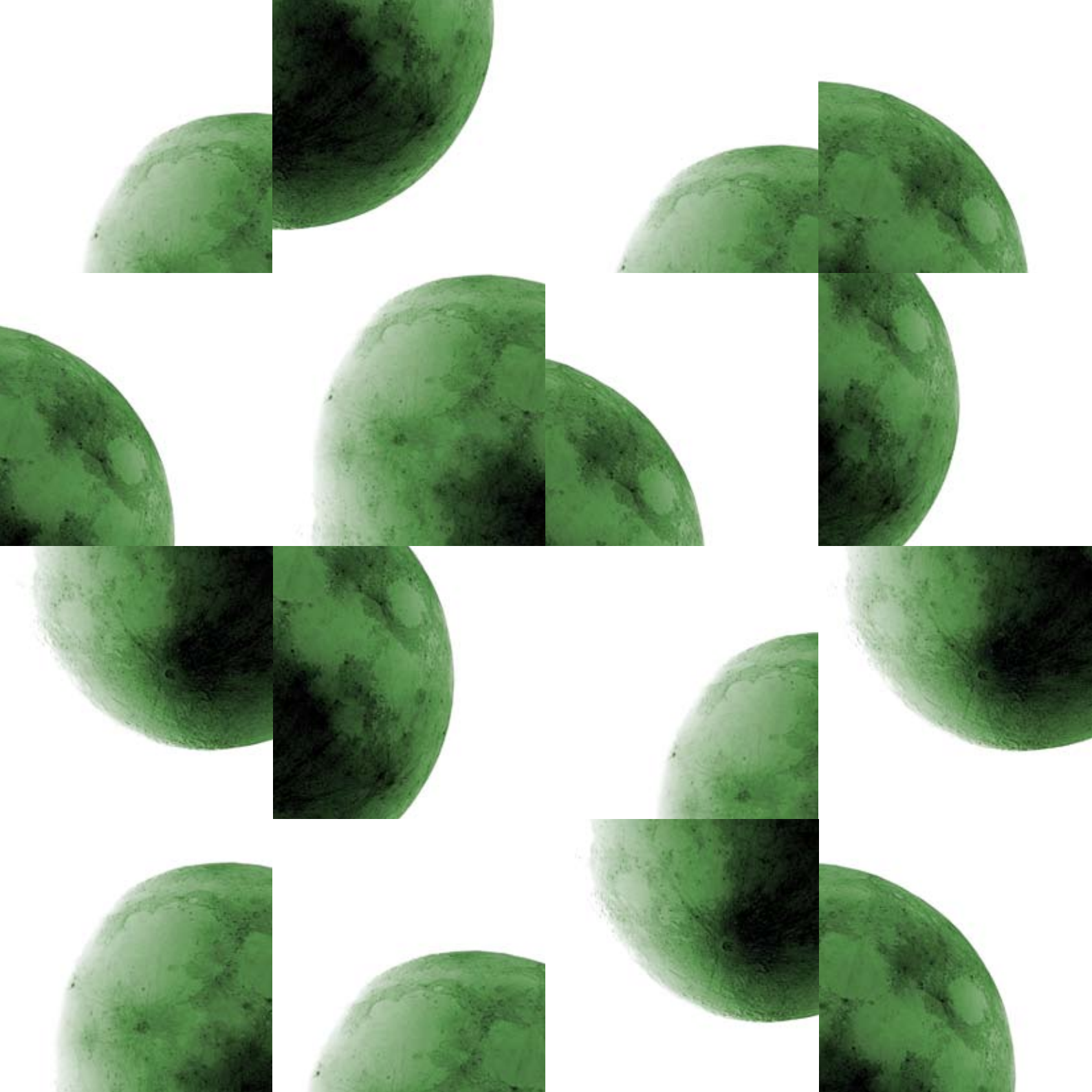
En próximas ediciones esperamos mejorar muchos aspectos del concurso. Con toda seguridad es posible mejorar el procedimiento de envío y aceptación de las fotografías, ampliar las modalidades de participación, introduciendo, por ejemplo, nuevos premios por áreas temáticas y alcanzar un aumento significativo de la participación del público en las votaciones populares on-line.

A los miembros del jurado hay que agradecerles, el entusiasmo con que aceptaron participar desinteresadamente en el certamen.

Por cuarto año consecutivo, hemos contado con el apoyo de las empresas Monocomp-Hitachi y Brüker Española S.A., patrocinadoras de los premios a las imágenes relacionadas con la ciencia y tecnología de cerámica y vidrio. A ambas nuestro sincero reconocimiento.

Por último, queremos hacer constar nuestro agradecimiento a los Institutos del CSIC de Cerámica y Vidrio de Madrid y de Ciencia de Materiales de Barcelona, organizadores entre 2003 y 2005 de los concursos de fotografía científica antecedentes de FOTCIENCIA06. De modo especial a Rafael Martínez Cáceres y a Susana Garelik por haber aceptado y apoyado la unión de ambos concursos en un único certamen de fotografía científica de carácter nacional, contribuyendo con ello decisivamente al resultado de FOTCIENCIA06.

A todos los que han hecho posible FOTCIENCIA06 os esperamos en FOTCIENCIA07.



MACRO FOTOGRAFÍA

CERTAMEN NACIONAL
DE FOTOGRAFÍA CIENTÍFICA

JAVIER SÁNCHEZ
ESPAÑA

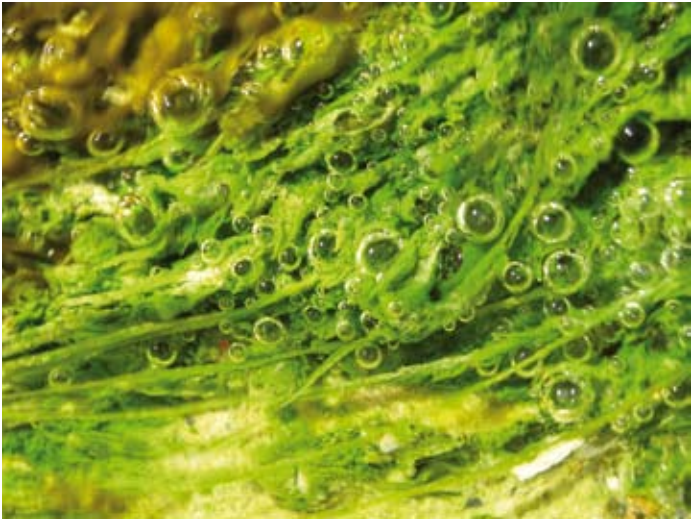
Serie
ALGAS Y BURBUJAS
EN AMBIENTES
EXTREMOS

<http://libros.csic.es>

PRIMER PREMIO

CATEGORÍA
MACROFOTOGRAFÍA

La vida en nuestro planeta se abre paso en las condiciones más hostiles. Existen formas de vida microscópica que llegan a colonizar y adaptarse a ambientes extremos sumamente desfavorables para la mayor parte de las formas de vida complejas (como insectos, peces, o vertebrados). Es el caso de los microorganismos procarióticos (bacterias, arqueas) y eucarióticos (algas verdes, euglenofitas, diatomeas, hongos) denominados acidófilos por estar especialmente adaptados a ambientes acuáticos extremadamente ácidos (hasta pH 1-2). Esta serie de fotografías recoge varios ejemplares de algas filamentosas acidófilas que han colonizado surgencias de aguas ácidas en escombreras de mina de la Faja Pirítica Ibérica (Huelva), y fueron tomadas por el grupo de investigación de Aguas Ácidas de Mina del IGME (Instituto Geológico y Minero de España), con una cámara digital Olympus en modo supermacro. Concretamente, las fotos corresponden a biofilms algales de las minas de Aznalcóllar, Corta Atalaya (Riotinto), Tharsis y San Telmo. Estas algas fotosintéticas desempeñan un papel fundamental como productoras primarias de las comunidades microbianas. Mediante su actividad fotosintética aportan oxígeno disuelto, que es a su vez utilizado por bacterias autótrofas oxidantes de Fe(II), además de carbono (a partir de CO2) que es utilizado para la síntesis de biomasa por bacterias heterótrofas. La producción de oxígeno se evidencia por la aparición de vistosas burbujas que emergen desde el fondo hasta la superficie de las corrientes de agua (fot. 01 y 02). A veces las algas adquieren otras tonalidades como el rojizo (por la precipitación de oxihidroxisulfatos de Fe(III); fot. 03), o el negro (por la existencia de algún pigmento distinto a la clorofila, o de altos contenidos en metales como manganeso, fot. 04).



■ En página contraria
Fot. 01. (izquierda)
Tensión superficial
de una burbuja.
Fot. 02. (derecha)
El oxígeno es vida.

■ En esta página
Fot. 03. (arriba)
Espinacas a la crema.
Fot. 04. (abajo)
Espuma algal.

NICOLÁS FONTANILLAS LÓPEZ

FENÓMENO
Y NOÚMENO

A black and white portrait of Nicolás Fontanillas López, a smiling man with glasses, positioned in the bottom right corner of the slide. The background of the slide is split into a dark left half and a light right half.

NICOLÁS FONTANILLAS LÓPEZ

FENÓMENO
Y NOÚMENO

A black and white portrait of Nicolás Fontanillas López, a smiling man with glasses, positioned in the bottom right corner of the slide. The background of the slide is split into a dark left half and a light right half.

NICOLÁS FONTANILLAS LÓPEZ

FENÓMENO
Y NOÚMENO

A black and white portrait of Nicolás Fontanillas López, a smiling man with glasses, positioned in the bottom right corner of the slide. The background of the slide is split into a dark left half and a light right half.

**PREMIO
PRIMER
ACCÉSIT**

CATEGORÍA
MACROFOTOGRAFÍA

**PREMIO
PRIMER
ACCÉSIT**

CATEGORÍA
MACROFOTOGRAFÍA

Estaba haciendo unas fotos de la Luna desde la azotea de mi casa en el centro de Sevilla. Al atardecer, monté el equipo para hacer unas pruebas; ajusté el enfoque y disparé con temporizador para evitar movimientos y vibraciones. Cuando miré directamente al cielo, vi que se aproximaba un avión... La he titulado **Fenómeno y nóumeno** en modesto homenaje a E. Kant, aunque bien podía titularse: **Lo que se ve y lo que no se ve**, que viene a ser lo mismo.

Con la llegada de la informática, la fotografía digital y el consumo de artículos relacionados con la astronomía de aficionados, el panorama de esta actividad ha cambiado radicalmente. Un gran número de astrónomos amateurs realizan trabajos que, sólo hace algunos años, no eran posibles ni siquiera por los observatorios profesionales, dotados de telescopios gigantes.

Sin embargo, mi propósito a la hora de hacer estas fotos con una cámara digital compacta y un telescopio de sobremesa, no era otro que el de explicar a los nuevos aficionados que desean incorporarse a este género, un método sencillo y al alcance de cualquiera que posea un equipo mínimo, como explico en mi blog www.razonaurea.blogspot.com. En él, invito a que cualquiera se inicie, en la fotografía astronómica sin mayores conocimientos ni equipos caros y sofisticados. El método afocal, que es el que utilizo en la toma de esta fotografía, consiste, básicamente, en colocar la cámara, enfocada al infinito, directamente detrás del ocular del telescopio y disparar...

Datos técnicos: Cámara Casio EXILIM 7,2 Mp (exposición: automática; foco: infinito; diafragma: 3,5; ISO: 50. Telescopio MEADE ETX90 (tipo: Maksutov-cassegrain; objetivo: diámetro 90mm; distancia focal: 1.250mm. F13; ocular: Plössl 26 mm.). Método afocal.

Estaba haciendo unas fotos de la Luna desde la azotea de mi casa en el centro de Sevilla. Al atardecer, monté el equipo para hacer unas pruebas; ajusté el enfoque y disparé con temporizador para evitar movimientos y vibraciones. Cuando miré directamente al cielo, vi que se aproximaba un avión... La he titulado **Fenómeno y nóumeno** en modesto homenaje a E. Kant, aunque bien podía titularse: **Lo que se ve y lo que no se ve**, que viene a ser lo mismo.

Con la llegada de la informática, la fotografía digital y el consumo de artículos relacionados con la astronomía de aficionados, el panorama de esta actividad ha cambiado radicalmente. Un gran número de astrónomos amateurs realizan trabajos que, sólo hace algunos años, no eran posibles ni siquiera por los observatorios profesionales, dotados de telescopios gigantes.

Sin embargo, mi propósito a la hora de hacer estas fotos con una cámara digital compacta y un telescopio de sobremesa, no era otro que el de explicar a los nuevos aficionados que desean incorporarse a este género, un método sencillo y al alcance de cualquiera que posea un equipo mínimo, como explico en mi blog www.razonaurea.blogspot.com. En él, invito a que cualquiera se inicie, en la fotografía astronómica sin mayores conocimientos ni equipos caros y sofisticados. El método afocal, que es el que utilizo en la toma de esta fotografía, consiste, básicamente, en colocar la cámara, enfocada al infinito, directamente detrás del ocular del telescopio y disparar...

Datos técnicos: Cámara Casio EXILIM 7,2 Mp (exposición: automática; foco: infinito; diafragma: 3,5; ISO: 50. Telescopio MEADE ETX90 (tipo: Maksutov-cassegrain; objetivo: diámetro 90mm; distancia focal: 1.250mm. F13; ocular: Plössl 26 mm.). Método afocal.

Estaba haciendo unas fotos de la Luna desde la azotea de mi casa en el centro de Sevilla. Al atardecer, monté el equipo para hacer unas pruebas; ajusté el enfoque y disparé con temporizador para evitar movimientos y vibraciones. Cuando miré directamente al cielo, vi que se aproximaba un avión... La he titulado **Fenómeno y nóumeno** en modesto homenaje a E. Kant, aunque bien podía titularse: **Lo que se ve y lo que no se ve**, que viene a ser lo mismo.

Con la llegada de la informática, la fotografía digital y el consumo de artículos relacionados con la astronomía de aficionados, el panorama de esta actividad ha cambiado radicalmente. Un gran número de astrónomos amateurs realizan trabajos que, sólo hace algunos años, no eran posibles ni siquiera por los observatorios profesionales, dotados de telescopios gigantes.

Sin embargo, mi propósito a la hora de hacer estas fotos con una cámara digital compacta y un telescopio de sobremesa, no era otro que el de explicar a los nuevos aficionados que desean incorporarse a este género, un método sencillo y al alcance de cualquiera que posea un equipo mínimo, como explico en mi blog www.razonaurea.blogspot.com. En él, invito a que cualquiera se inicie, en la fotografía astronómica sin mayores conocimientos ni equipos caros y sofisticados. El método afocal, que es el que utilizo en la toma de esta fotografía, consiste, básicamente, en colocar la cámara, enfocada al infinito, directamente detrás del ocular del telescopio y disparar...

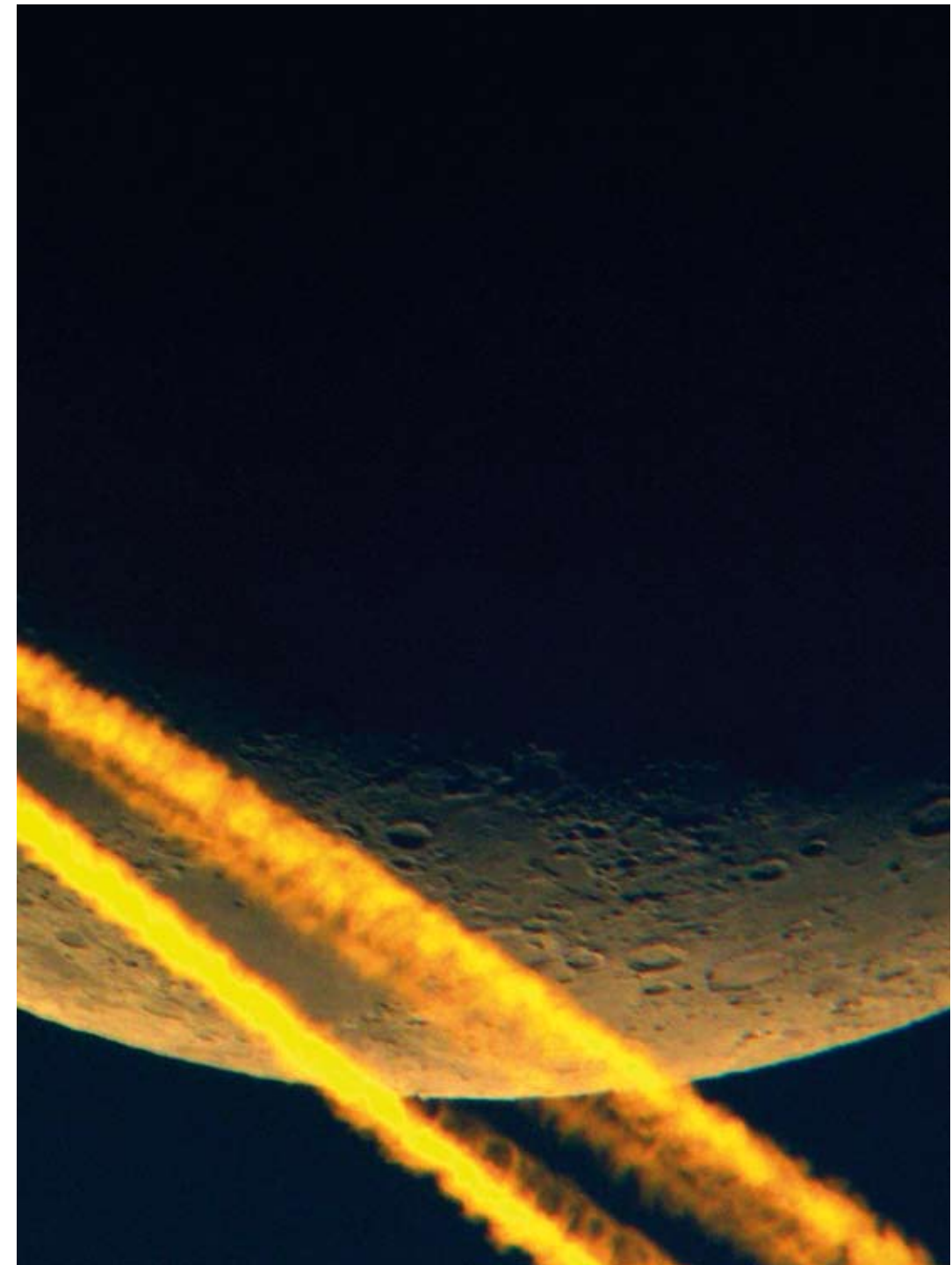
Datos técnicos: Cámara Casio EXILIM 7,2 Mp (exposición: automática; foco: infinito; diafragma: 3,5; ISO: 50. Telescopio MEADE ETX90 (tipo: Maksutov-cassegrain; objetivo: diámetro 90mm; distancia focal: 1.250mm. F13; ocular: Plössl 26 mm.). Método afocal.

Estaba haciendo unas fotos de la Luna desde la azotea de mi casa en el centro de Sevilla. Al atardecer, monté el equipo para hacer unas pruebas; ajusté el enfoque y disparé con temporizador para evitar movimientos y vibraciones. Cuando miré directamente al cielo, vi que se aproximaba un avión... La he titulado **Fenómeno y nóumeno** en modesto homenaje a E. Kant, aunque bien podía titularse: **Lo que se ve y lo que no se ve**, que viene a ser lo mismo.

Con la llegada de la informática, la fotografía digital y el consumo de artículos relacionados con la astronomía de aficionados, el panorama de esta actividad ha cambiado radicalmente. Un gran número de astrónomos amateurs realizan trabajos que, sólo hace algunos años, no eran posibles ni siquiera por los observatorios profesionales, dotados de telescopios gigantes.

Sin embargo, mi propósito a la hora de hacer estas fotos con una cámara digital compacta y un telescopio de sobremesa, no era otro que el de explicar a los nuevos aficionados que desean incorporarse a este género, un método sencillo y al alcance de cualquiera que posea un equipo mínimo, como explico en mi blog www.razonaurea.blogspot.com. En él, invito a que cualquiera se inicie, en la fotografía astronómica sin mayores conocimientos ni equipos caros y sofisticados. El método afocal, que es el que utilizo en la toma de esta fotografía, consiste, básicamente, en colocar la cámara, enfocada al infinito, directamente detrás del ocular del telescopio y disparar...

Datos técnicos: Cámara Casio EXILIM 7,2 Mp (exposición: automática; foco: infinito; diafragma: 3,5; ISO: 50. Telescopio MEADE ETX90 (tipo: Maksutov-cassegrain; objetivo: diámetro 90mm; distancia focal: 1.250mm. F13; ocular: Plössl 26 mm.). Método afocal.



**ALEJANDRO
DEL MAZO VIVAR**

EL ALUD
ELÉCTRICO



**PREMIO
SEGUNDO
ACCÉSIT**

CATEGORÍA
MACROFOTOGRAFÍA

El aire es mal conductor eléctrico a presión ordinaria, pero en determinadas condiciones puede conseguirse que conduzca bien la electricidad.

En el aire existe siempre un pequeño número de moléculas con carga eléctrica (iones). Al aplicar una diferencia de potencial entre dos conductores eléctricos, como son una plumilla y una moneda, separadas aquí 19 milímetros, los iones se ponen en movimiento y chocan con moléculas neutras. El choque puede producir pares de iones. Si la diferencia de potencial es elevada, muchos choques resultan eficaces para producir la ionización del aire. El número de iones alcanza un valor muy elevado y se produce una avalancha de cargas eléctricas, que se manifiesta por medio de una chispa eléctrica.

En la fotografía que se muestra, la elevada diferencia de potencial necesaria para producir la descarga eléctrica se ha conseguido uniendo la moneda y la plumilla a cada uno de los terminales de un carrete de Ruhmkorff didáctico. Este aparato fue muy utilizado tiempo atrás en la física experimental para lograr diferencias de potencial de varios miles de voltios a partir de tensiones de bajo voltaje.

Cámara digital compacta Sony DSC-W1 con lente de aproximación.

