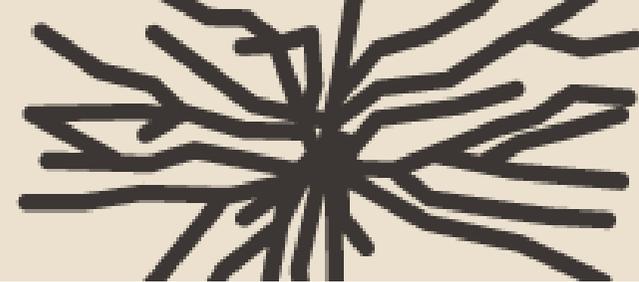


FOTCIENCIA19

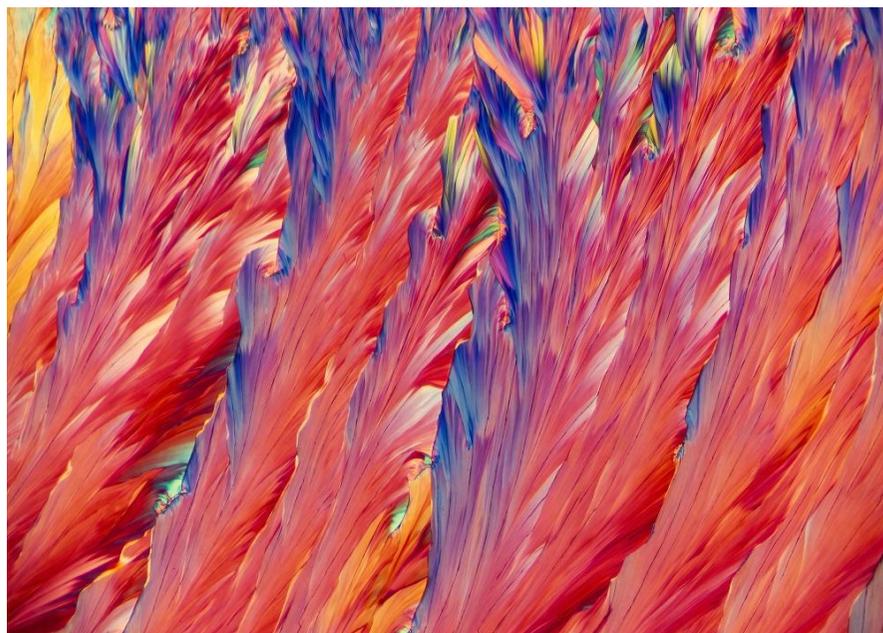


PLUMAS ANALGÉSICAS

Autoría: María Jesús Redrejo Rodríguez

Coautoría: Eberhardt Josué Friedrich Kernahan

Fotografía seleccionada en la modalidad Micro remunerada con 1.500€



Esta imagen, adquirida con luz polarizada, podemos apreciar unas estructuras cristalinas que nos recuerdan a las plumas coloridas de algún ave tropical. Sin embargo, en realidad, podemos observar unas estructuras cristalinas formadas durante la cristalización de una alícuota de una solución de paracetamol para analizar las impurezas (trazas metálicas) que pueden haber contaminado la muestra durante su proceso de síntesis. Es importante controlar las impurezas metálicas en los materiales farmacéuticos y en los alimentos, especialmente la presencia de metales pesados potencialmente tóxicos como el cadmio, arsénico, plomo, cromo, mercurio, etc., por el peligro que pueden representar para la salud. Estos controles de calidad permiten establecer si la materia prima, productos intermedios o los productos farmacéuticos terminados, cumplen con los parámetros y requisitos legales requeridos para estas sustancias.

Equipo: Cámara Sony DSC-RX100M3 acoplada a un estereomicroscopio Nikon SMZ800, 25 aumentos.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



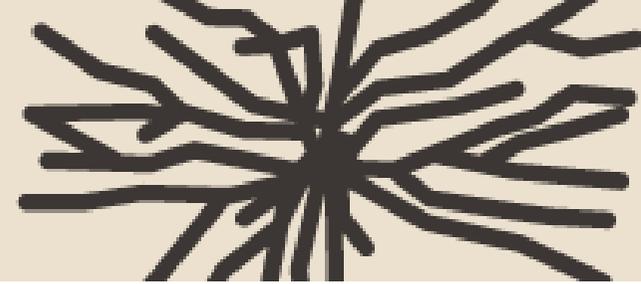
CSIC



Fundación
Jesús Serra
Catalana Occident



AÑO
CAJAL

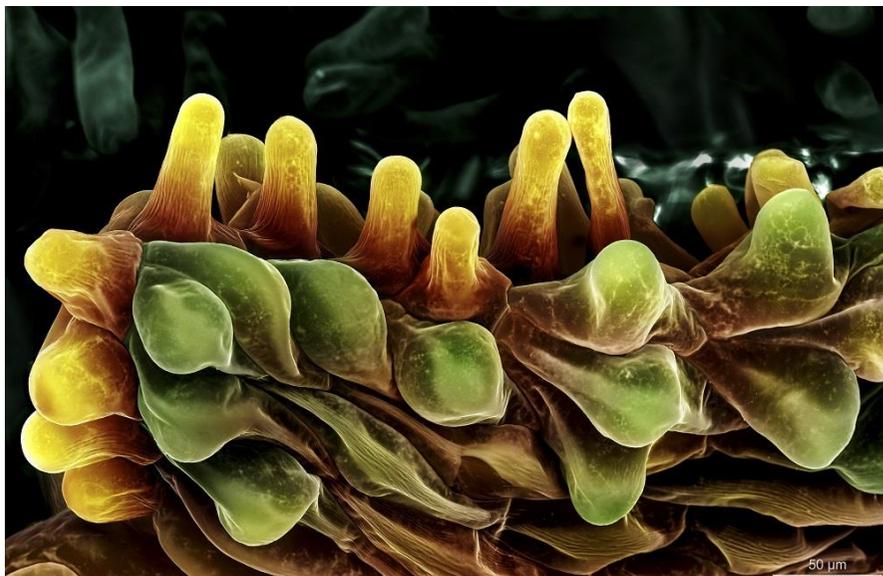


BOSQUE ENCANTADO

Autoría: Isabel María Sánchez Almazo

Coautoría: Lola molina, Concepción Hernández Castillo

Fotografía seleccionada en la modalidad Micro remunerada con 1.500€



La fragancia y los colores de la flor de la freesia llenan nuestros jardines y floreros. El Bosque Encantado es una fotografía de microscopio electrónico en falso color del estigma de la Freesia x híbrida. En concreto, la imagen nos revela la distribución en forma de abanico, así como la textura y la morfología, de las células del extremo de uno de los estigmas que desarrollan sus flores. Pero hay algo más en este Bosque Encantado, y quizá podría definirse como el “espíritu” que se encierra en él: se trata de sustancias en el tejido glandular del estigma, que se encargan de reconocer los pólenes compatibles, a los cuales hidratan para que se inicie su germinación y posterior fecundación. La textura interna observable en las células, con zonas más brillantes, se debe a la distribución de elementos como el calcio, fósforo y sodio. Son plantas que crecen a partir de semillas y de cormos. Aunque muchas especies de Freesia pueden encontrarse en jardines de todo el mundo, son originarias del Sur de África.

Equipo: Quanta 650 FEG (Thermofisher Scientific-FEI): 70% contraste topográfico (ETD) y 30% contraste composicional (BSD)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC



FOTCIENCIA19



EL MURMULLO ATACADO

Autoría: Roberto Bueno Hernández

Fotografía seleccionada en la modalidad General remunerada con 1.500€



"El murmullo", así se conoce al movimiento coordinado de estorninos en el aire por el inconfundible rumor que dejan a su paso. El espectáculo es fácil de observar y oír y difícil de olvidar. Los estorninos llegan a nuestra geografía en los meses de invierno desde el centro y norte de Europa, buscando una mayor abundancia de insectos y semillas. Forman bandadas de cientos y hasta de miles de individuos. Existen varias hipótesis sobre cómo consiguen la perfecta coordinación entre tal número de participantes. Aún por determinar, la inexplicable coordinación de sus frenéticas maniobras de vuelo hace pensar que se comportan como un único superorganismo, al igual que ciertos cardúmenes de peces en el océano o como las colonias de hormigas en tierra. Pero hay algo más. La imagen presentada, aparte de reflejar la sorprendente estética de estas formaciones, tiene un añadido especial que es muy difícil de observar y más aún de fotografiar: el ataque de un halcón peregrino a la bandada. Desde arriba lanza su veloz picado, el más rápido del mundo animal, que es difícilmente detectado por los estorninos, lo que dificulta una reacción a tiempo. La presa está asegurada.

Equipo fotográfico: Olympus OM-1 Mark II; objetivo Olympus 40-150 mm f/2.8



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC

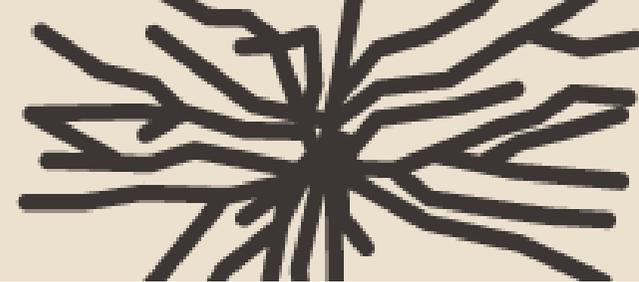


Fundación
Jesús Serra
Catalana Occidente



AÑO
CAJAL

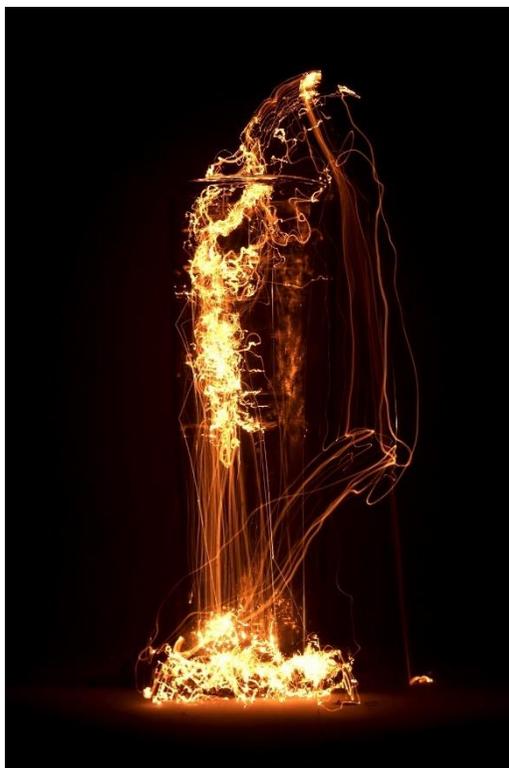
FOTCIENCIA19



NADA SE RESISTE AL PODER DEL FUEGO

Autoría: Sara María Rubio Largo

Fotografía seleccionada en la modalidad General remunerada con 1.500€



En la foto podemos ver un trozo de lana de acero ardiendo en el interior de una probeta. Sí, ardiendo ¿que cómo es posible que el acero arda? Pues es sencillo, el acero arde porque en su composición lleva hierro y el hierro reacciona de forma rápida con el oxígeno del aire cuando se acerca a una fuente de calor como una llama o, incluso, una chispa. Eso sí, es necesario que el acero esté formando una madeja ahuecada de finos hilos que aumentan la superficie de contacto con el oxígeno del aire. La posición vertical del penacho de lana de acero dentro de la probeta facilita aún más la combustión y, con la luz apagada, verlo arder es un espectáculo casi hipnótico. Nos seduce el poder del fuego, ese poder que es capaz de doblegar al mismo acero.

Equipo fotográfico: Canon EOS 250D. Objetivo EF-S 18-55mm IS STM



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC



Fundación
Jesús Serra
Catalana Occidente



AÑO
CAJAL

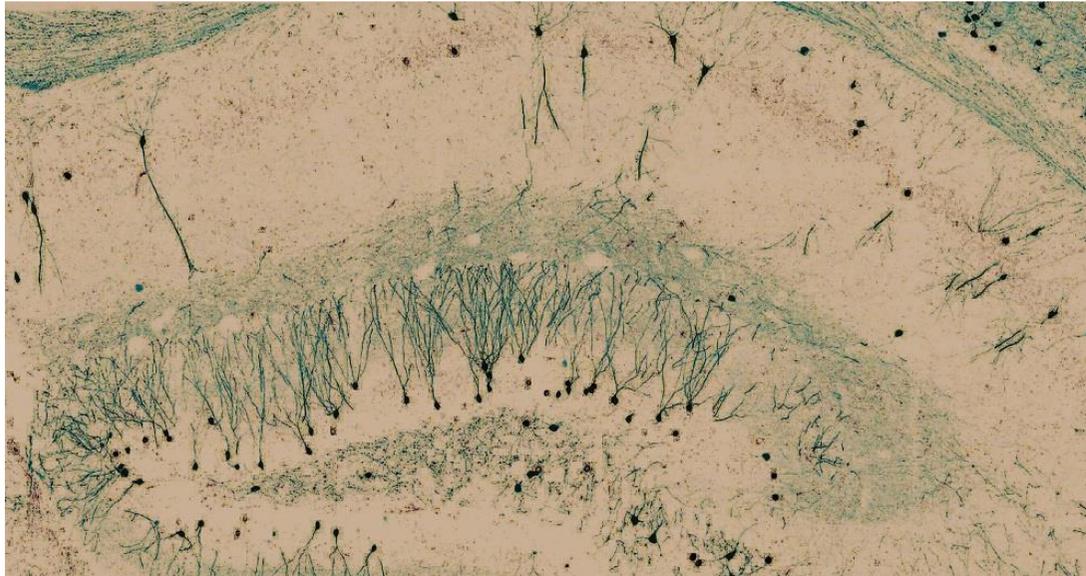
FOTCIENCIA19



RECORDANDO A CAJAL

Autoría: Miguel Fuentes Ramos

Fotografía seleccionada en la modalidad "Año Cajal" remunerada con 600€



¿Qué hace nuestro cerebro para almacenar nuestros recuerdos? ¿Por qué olvidamos algunas cosas y otras permanecen estables en nuestra memoria? Durante décadas de investigación se ha intentado responder a estas preguntas realizando experimentos que han supuesto un avance extraordinario en el campo de la neurociencia. La optimización de las técnicas empleadas ha sido vital para llegar al conocimiento que tenemos actualmente. La imagen nos recuerda a algunos de los famosos dibujos de neuronas en el hipocampo realizados por Cajal hace ya más de un siglo. Las técnicas usadas son sin embargo distintas. Sus dibujos se basaban en la tinción de Golgi, mientras que en nuestro caso teñimos en un ratón las neuronas activadas durante la formación de un recuerdo (el denominado engrama). Vemos neuronas granulares del área del giro dentado (parte inferior) y neuronas piramidales del área de CA1 (parte superior). El marcaje de estas neuronas se ha realizado mediante la expresión del gen reportero tdTomato, el cual permite estudiar toda la morfología neuronal. También podemos ver la envoltura nuclear de algunas neuronas que han sido marcadas mediante el reportero Sun1-GFP. Equipo fotográfico: Microscopio confocal vertical Leica SPEII, objetivo 20x



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC

FECYT
INNOVACIÓN



Fundación
Jesús Serra
Cataluña Occidental



AÑO
CAJAL

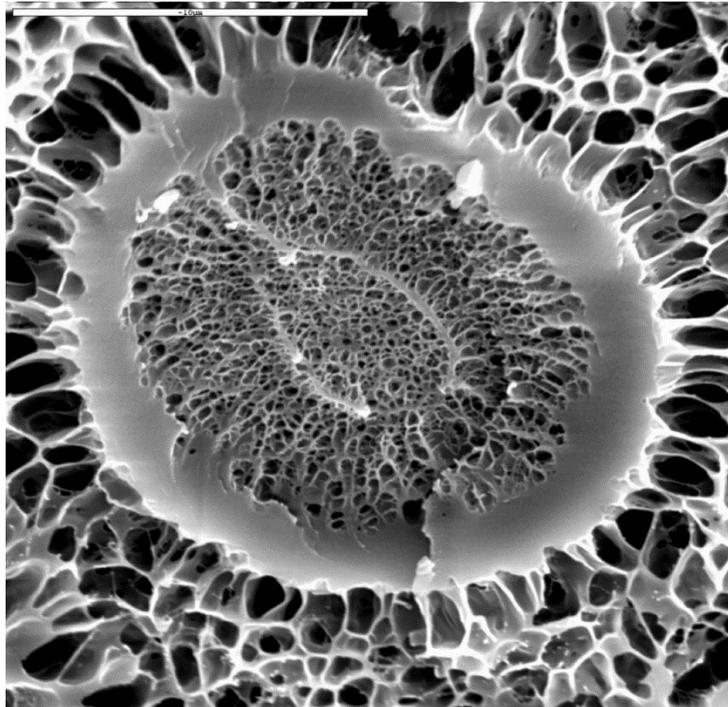
FOTCIENCIA19



GALAXIA POLISACÁRIDA

Autoría: Antonio Diego Molina García

Fotografía seleccionada en la modalidad sobre Alimentación y Nutrición remunerada con 600€



¿Galaxia remota, en el centro del universo?, ¿ganglio cerebral de calamar gigante?, ¿el “Ojo de Sauron”? No, más simple y alimenticio... Se trata de un gránulo de almidón de tapioca, parcialmente gelatinizando por alta presión hidrostática, observado por criomicroscopía electrónica de barrido. El almidón, biopolímero empleado por muchas plantas para almacenar azúcar de manera eficiente, forma gránulos empaquetados de forma muy ordenada y compacta, inaccesibles a la digestión. Para poder asimilarlo se debe recurrir a tratamientos a alta temperatura o presión. La presión consigue disgregar el gránulo de almidón sin que las cadenas de amilosa y amilopectina se alejen tanto para que su estructura desaparezca completamente.

Equipo fotográfico: Criomicroscopio electrónico de barrido Zeiss DSN 960



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC

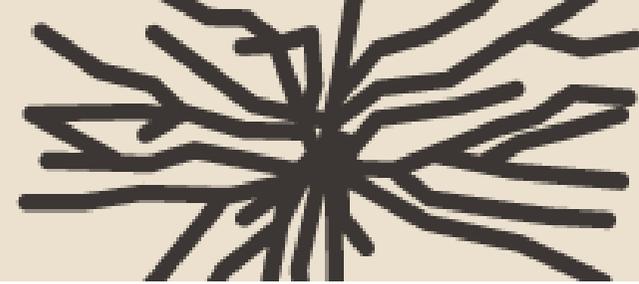
FECYT
INNOVACIÓN



Fundación
Jesús Serra
Catalana Occidente



AÑO
CAJAL



INTERACCIONES OCULTAS

Autoría: José María Gómez Reyes

Coautoría: Isabel María Sánchez Almazo, Lola Molina, Daniel García-Muñoz Bautista-Cerro

Fotografía seleccionada en la modalidad sobre Agricultura sostenible remunerada con 600€



Muchas de las interacciones que ocurren en la naturaleza permanecen ocultas al ojo del observador. Muchas especies de invertebrados que se alimentan de las plantas del desierto son difíciles de diferenciar a simple vista por su diminuto tamaño. En esta imagen de microscopio electrónico en falso color se observa un ácaro herbívoro (*Tetranychus*) que deambula sobre un pétalo de su planta nutricia, que en este caso es *Moricandia arvensis*, en su forma de verano. Podemos hacernos una idea de lo diminuto de su tamaño comparándolo con las células del pétalo, que son los polígonos que se muestran en la superficie del tejido vegetal. Este grupo de ácaros, y en concreto el conocido como araña roja, debido a su facilidad para reproducirse, pueden expandirse rápidamente en cultivos. Se alimentan ingiriendo los contenidos celulares de las hojas, convirtiéndose en una amenaza para las plantaciones. El control sostenible de las plagas requiere una adecuada identificación de los organismos que las provocan, para poder erradicarlos de una forma que sea respetuosa con el medio ambiente. Equipo fotográfico: Quanta 650 FEG (Thermofisher Scientific-FEI)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC

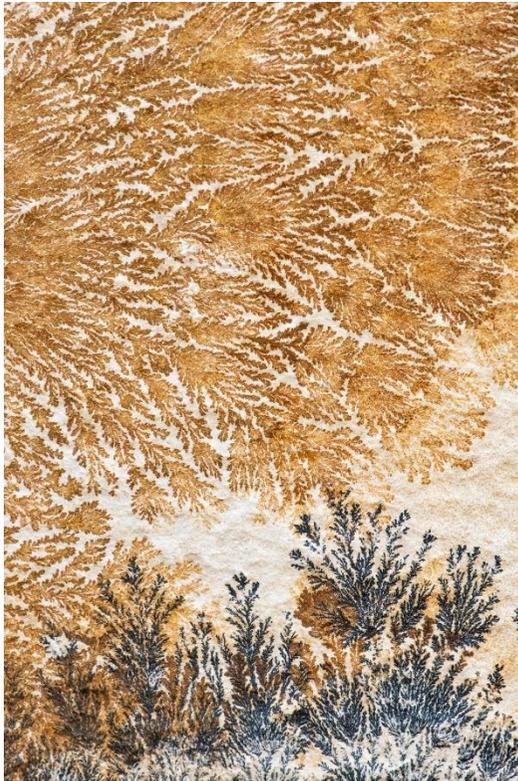




FUEGOS ARTIFICIALES PETRIFICADOS

Autoría: Carlos Pérez Naval

Fotografía seleccionada en la modalidad “La ciencia en el aula” remunerada con 600€



Las pirolusitas son minerales del grupo de los óxidos cuya composición química es de dióxido de manganeso (MnO_2). Cuando estos minerales cristalizan sobre las rocas, se conocen como pirolusitas dendríticas, y las formaciones que crean son sorprendentemente bellas. Muchas veces están presentes en las paredes de las casas como piedras decorativas, pero pasan desapercibidas si no nos fijamos detenidamente en ellas. En este momento nos daremos cuenta de la cantidad de formaciones diferentes que crean, y quedaremos completamente asombrados. Una actividad excelente para complementar las clases de mineralogía puede ser caminar por el pueblo y fijarnos en las paredes de las casas en busca de estas hermosas fantasías de la Naturaleza.

Equipo fotográfico: Nikon D500, Nikon 105 mm, f/10, 1/160 segundos, ISO 3200



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC



FOTCIENCIA19



EXTRACTO DEL ACTA

El Comité de selección de FOTCIENCIA19, formado por los/as siguientes integrantes:

Paloma Adeva Ramos. Responsable Laboratorio de Microscopía Electrónica del Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM-CSIC).

Raquel Caerols. Profesora e investigadora Ciencias de la información, Universidad Complutense de Madrid

Laura Chaparro. Science Media Center, FECYT

Sonia Frías. Coordinadora del área de Innovación, Ciencia y Formación del Círculo de Bellas Artes

Jorge Manuel García. Investigador del Instituto de Micro y Nanotecnología, IMN-CSIC

Laura Halpern. Vicepresidenta de la Fundación Jesús Serra, del Grupo Catalana Occidente

Rüdiger Ortiz. Oficina C, FECYT

Laura Llera Arnanz. Vicepresidencia Adjunta de Cultura Científica CSIC.

Jaime Martín-Benito Romero. Vocal de la junta directiva de la Sociedad de Microscopía de España e investigador del CNB-CSIC.

Ricardo Martínez Murillo. Director Instituto Cajal CSIC.

José Francisco Marcos. Director del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, IATA-CSIC.

Leire Molinero. Directora del Instituto de Agricultura Sostenible, IAS-CSIC.

Carmina Puyod - UniZaragoza. Responsable UCC+

Miguel Ángel Rego. Artista visual e investigador, experto en epistemología Cajal, Universidad de Salamanca y Universidad Europea.

de acuerdo con las normas publicadas al efecto por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y según los siguientes criterios de selección: originalidad, calidad artística y contenido científico de la imagen y del texto, ha decidido por mayoría declarar las siguientes fotografías seleccionadas:

Modalidad General retribuido con 1.500€:

- “El murmullo atacado”. Autoría: Roberto Bueno Hernández
- “Nada se resiste al poder del fuego”. Autoría: Sara María Rubio Largo

Modalidad Micro dotado con 1.500€:

- “Plumas analgésicas”. Autoría: María Jesús Redrejo Rodríguez. Coautoría: Eberhardt Josue Friedrich Kernahan
- “Bosque encantado”. Autoría: Isabel María Sánchez Almazo. Coautoría: Lola molina, Concepción Hernández Castillo

Modalidad “Agricultura Sostenible” retribuido con 600€:

- “Interacciones ocultas”. Autoría: Jose Maria Gomez Reyes. Coautoría: Isabel María Sánchez Almazo, Lola Molina, Daniel García-Muñoz Bautista-Cerro

Modalidad “Agroquímica y Tecnología de Alimentos” retribuido con 600€:

- “Galaxia polisacárida”. Autoría: Antonio Diego Molina Garcia

Modalidad “Año Cajal” retribuido con 600€:

- “Recordando a Cajal”. Autoría: Miguel Fuentes Ramos

Modalidad “La ciencia en el aula”, retribuido con 600€:

- “Fuegos artificiales petrificados”. Autoría: Carlos Pérez Naval

El Comité desea reconocer la calidad de las imágenes y textos presentados, el importante trabajo realizado por todos los participantes, así como la originalidad e interés que demuestran.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC

