

Estructuras invisibles

Autoría: Carlos Cuenca Solana (Alicante)

Categoría General



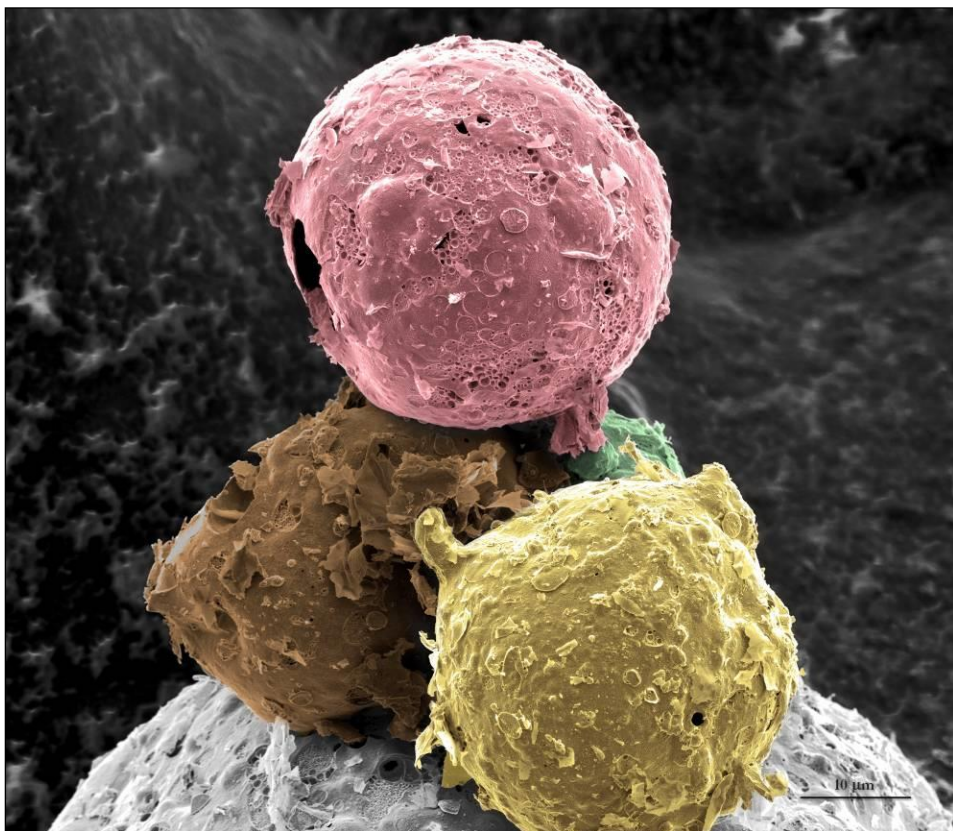
La acumulación de burbujas presenta, tras un largo reposo, estructuras tan finas y ligeras que parecen invisibles. La sustancia que forma estas pompas se basa en una mezcla de jabón, glicerina y agua en proporciones concretas, además del aire que queda ocluido dentro. El líquido discurre por gravedad dejando las aristas cada vez más finas y la estructura cada vez más débil. Sin embargo, esta sabia y espontánea construcción sigue en pie. La eficiencia de los materiales constitutivos, líquido y aire, es extremadamente alta. ¿Podremos trasladar este principio de eficiencia y ahorro material a estructuras para la arquitectura e ingeniería? La respuesta siempre está en la naturaleza y en la ciencia.

Equipo fotográfico: Canon 1000D, objetivo EFS 18-55mm

Bolas de helado

Autoría: María Carbajo Sánchez (Badajoz)

Categoría Micro



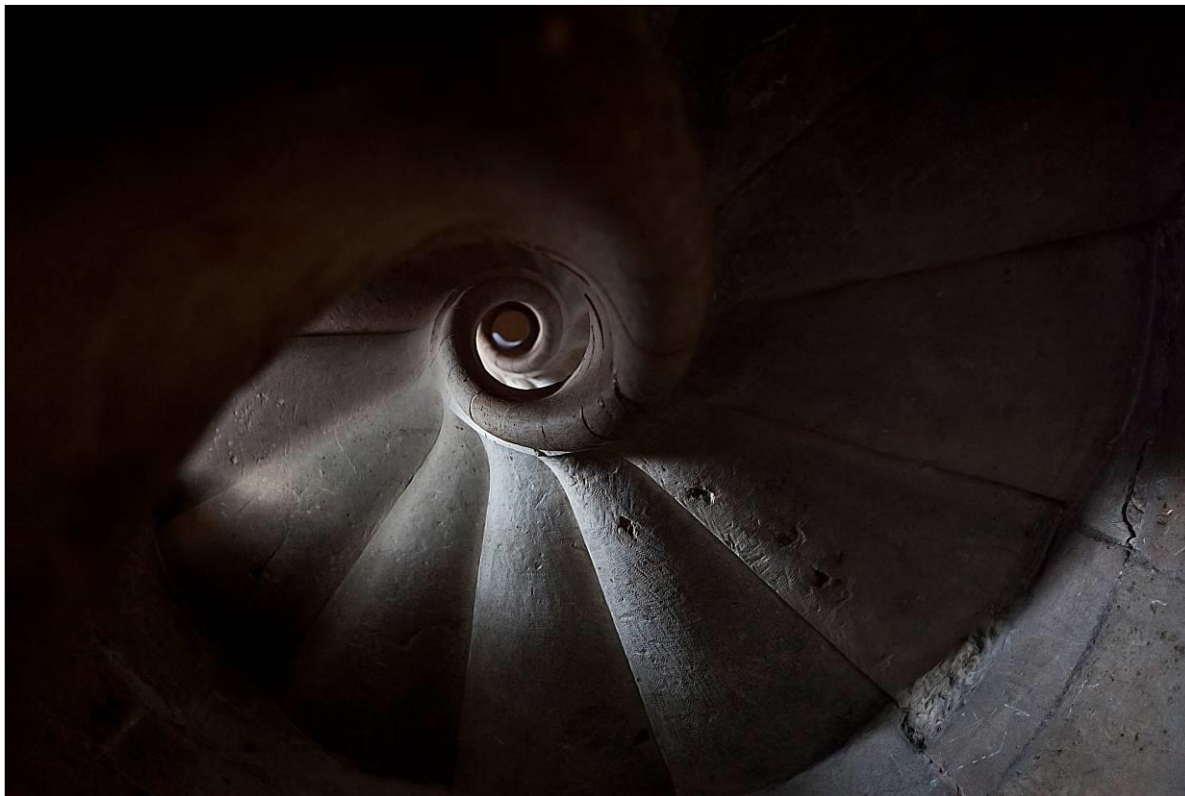
Las pilas de combustible son dispositivos electroquímicos que permiten la conversión de la energía de una reacción química en energía eléctrica. Las aplicaciones de las pilas de combustible son múltiples como fuente de alimentación en equipos portátiles (tales como cargadores de teléfonos móviles, ordenadores...), como fuente de energía en sistemas de propulsión urbanos, para el suministro de electricidad y/o agua caliente y calefacción, etc. Estos prototipos representan de modo teórico un proceso limpio e inagotable para la obtención y almacenamiento de energía. La imagen corresponde a un óxido mixto con estructura tipo perovskita, óxidos que poco a poco están tomando gran relevancia en su empleo como cátodos y ánodos de pilas de combustible debido a su elevada versatilidad, estabilidad química y térmica y capacidad como conductores iónicos y eléctricos a media y alta temperatura.

Equipo fotográfico: Microscopio Electrónico de Barrido QUANTA 3D FEG de FEI. Detector de electrones secundarios ETD

Escalera de caracol

Autoría: Manuel Muñoz García (Madrid)

Categoría General



Los escalones de esta escalera de caracol del siglo XVI, perfectamente labrados, encajan unos con otros siguiendo un movimiento helicoidal. El maestro cantero anónimo que trabajó las piedras empleadas para construir la escalera de caracol del Monasterio Cisterciense de San Pedro de Cardena, hace aproximadamente cinco siglos, demuestra tanto un exquisito dominio de la tecnología para trabajar la piedra como un sólido conocimiento matemático para dominar esta forma geométrica. No es trivial levantar una escalera como ésta: ide caracol y sin eje central! El diseño de este tipo de escaleras requiere encontrar un equilibrio entre: el espacio entre peldaños; la altura de los niveles a vincular; y los ángulos de "entrada" y "salida" a la escalera. Este equilibrio determina la cantidad de escalones necesarios así como el ángulo de rotación entre los mismos.

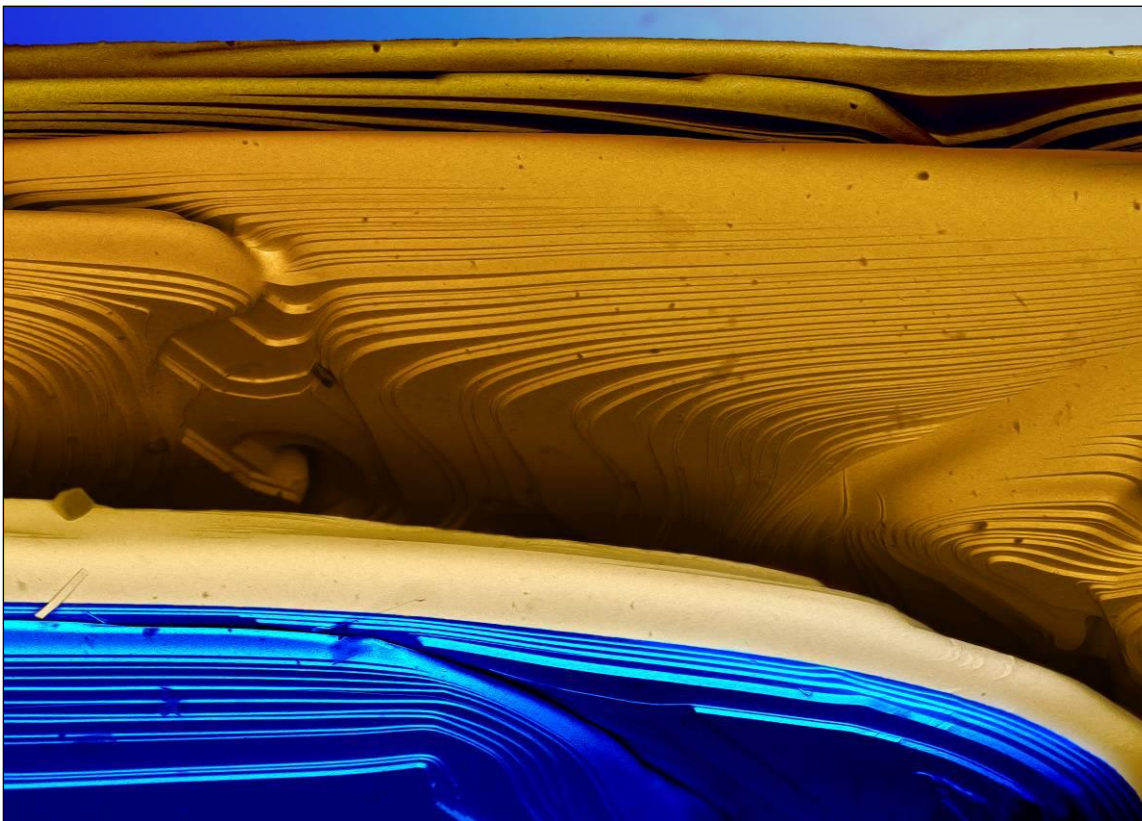
**Equipo fotográfico: Cámara Canon EOS 5D Mark II;
Objetivo: Canon EF 24 mm - 70 mm - F/2.8**

La playa de Maspalomas

Autoría: Enrique Rodríguez Cañas (Madrid)

Coautoría: Josué Friedrich Kernahan

Categoría Micro



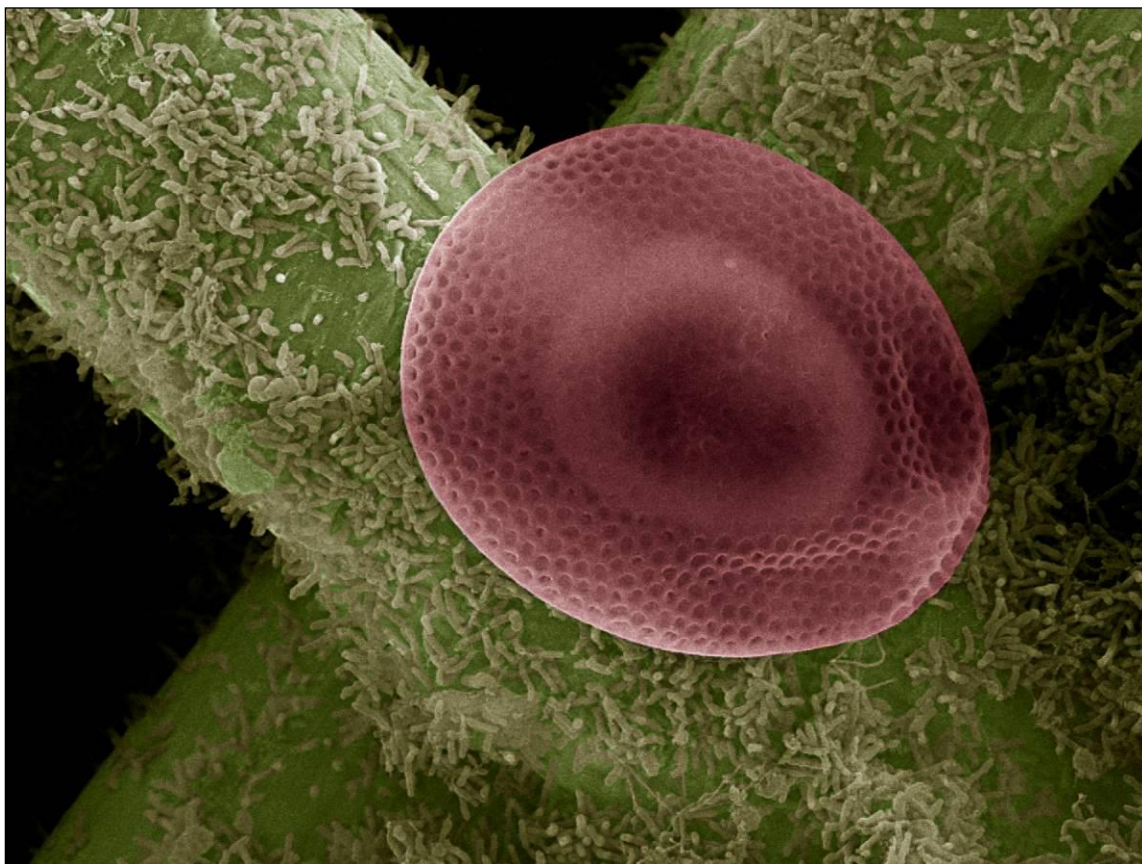
La microfotografía electrónica nos muestra una imagen compuesta de sulfuro de estaño que se está estudiando como una alternativa más económica y menos tóxica en la fabricación de células solares, empleando compuestos más eficientes y elementos abundantes en la naturaleza. La imagen podría recordarnos a un océano bañando una playa de arena rubia conformada por dunas que bien podría corresponderse a la Playa de Maspalomas, situada en San Bartolomé de Tirajana (Gran Canaria). Debido a la abundancia de energía solar en esta región, con una duración media de insolación de unas 3.200 horas anuales, éste sería un sitio ideal para instalar paneles solares en las infraestructuras existentes y así aprovechar de una forma más eficiente la energía solar.

Equipo fotográfico: Microscopio Electrónico de Barrido Hitachi S-3000N.

Generando energía

Autoría: Silvia Andrade (Mérida, Yucatán)

"Año Internacional de la Energía sostenible para todos"



La celda de combustible microbianas (CCM) es un dispositivo generalmente compuesto por dos cámaras, capaz de convertir la materia orgánica en electricidad. Se obtienen los electrones por medio de los desperdicios orgánicos. Las bacterias, como centro del dispositivo, se alimentan de estos desperdicios y como parte de sus procesos digestivos extraen electrones del material. Los microbios *Geobacter* y otras clases de microorganismos, pueden ser manipulados para que lleven estos electrones directamente a un electrodo de la celda de combustible, el cual los conduce en forma de electricidad a un circuito, un alambre por ejemplo. Al fluir en el circuito, generan electricidad.

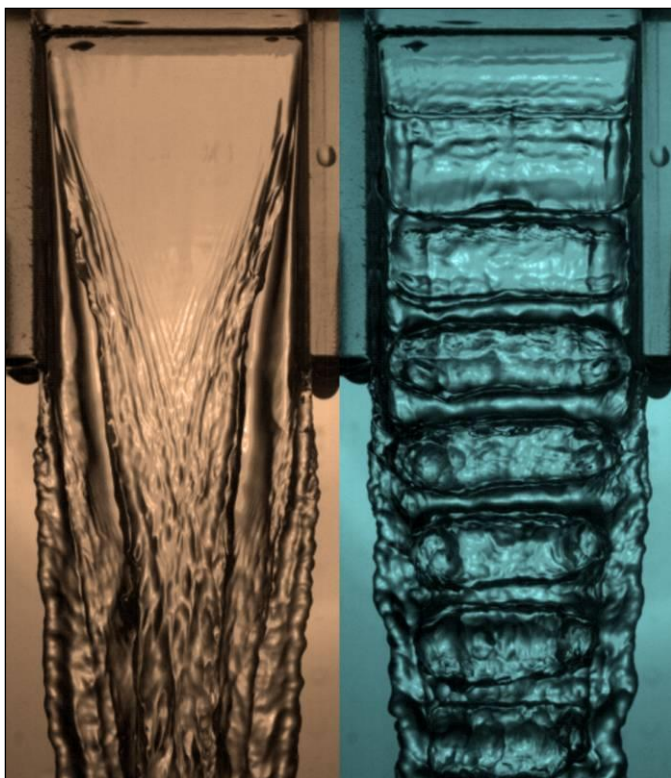
Equipo fotográfico: Microscopio electrónico de barrido JEOL 6390LV

Burbujas planas

Autoría: Rocío Bolaños Jiménez (Jaén)

Coautoría: Alejandro Sevilla Santiago, Cándido Gutiérrez Montes, Enrique Sanmiguel Rojas y Carlos Martínez Bazán

Votación Popular Categoría General



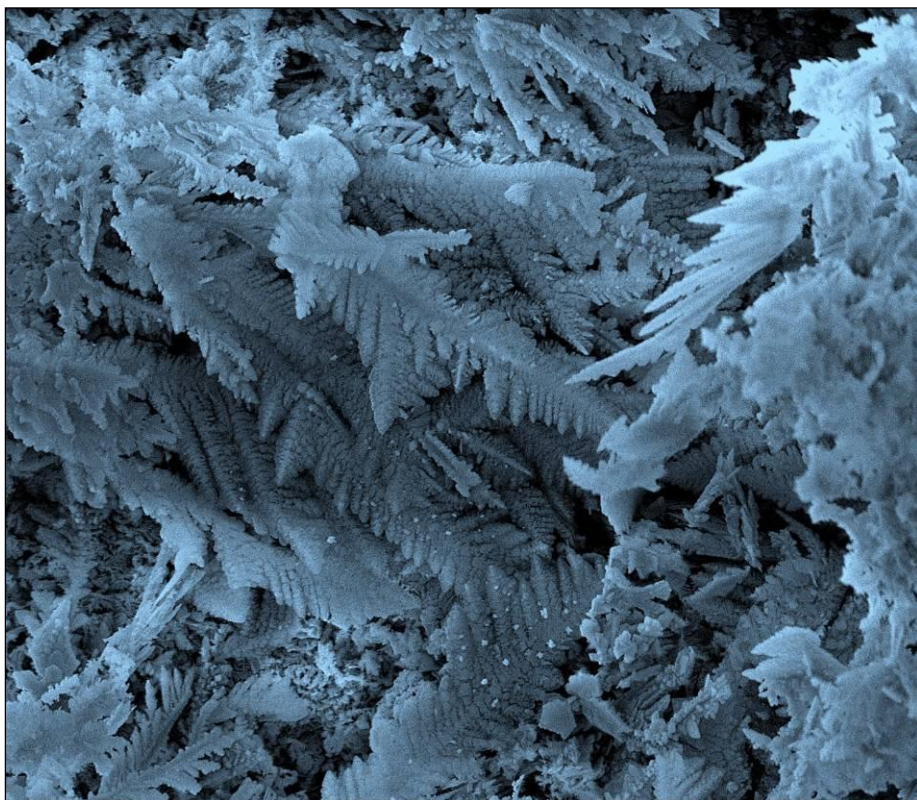
La generación controlada de burbujas es un tema de alto interés tecnológico. La forma más común para crearlas es mediante inyectores cilíndricos. Sin embargo, en la composición aparece una nueva configuración que presenta una geometría bidimensional o plana. Se trata de una lámina de aire de 910 micras de espesor dentro de otra de agua de 4.8 milímetros, ambas de 40 milímetros de ancho. A una velocidad de agua dada, cuando la velocidad del aire es menor que un cierto valor crítico, se tiene una configuración estable en la que la capa de aire no se rompe, como se observa en la parte izquierda de tonos anaranjados. Sin embargo, cuando la velocidad de aire supera ese valor, la configuración se vuelve inestable y, repentinamente, la capa de aire se rompe de forma periódica en burbujas que conservan esa geometría plana, como se aprecia en la parte azulada. Las imágenes que forman la composición están tratadas con un filtro de fotografía y fueron captadas con una cámara de alta velocidad, a 10.000 imágenes por segundo, puesto que se producen del orden de 100 burbujas por segundo, lo cual no es observable a simple vista.

Equipo fotográfico: Cámara de alta velocidad Photron APX RS y objetivo SIGMA 105 mm f2.8 DG EX Macro

Naturaleza inerte invernal

Autoría: Teresa Cebriano Ramírez (Madrid)

Votación Popular Categoría Micro



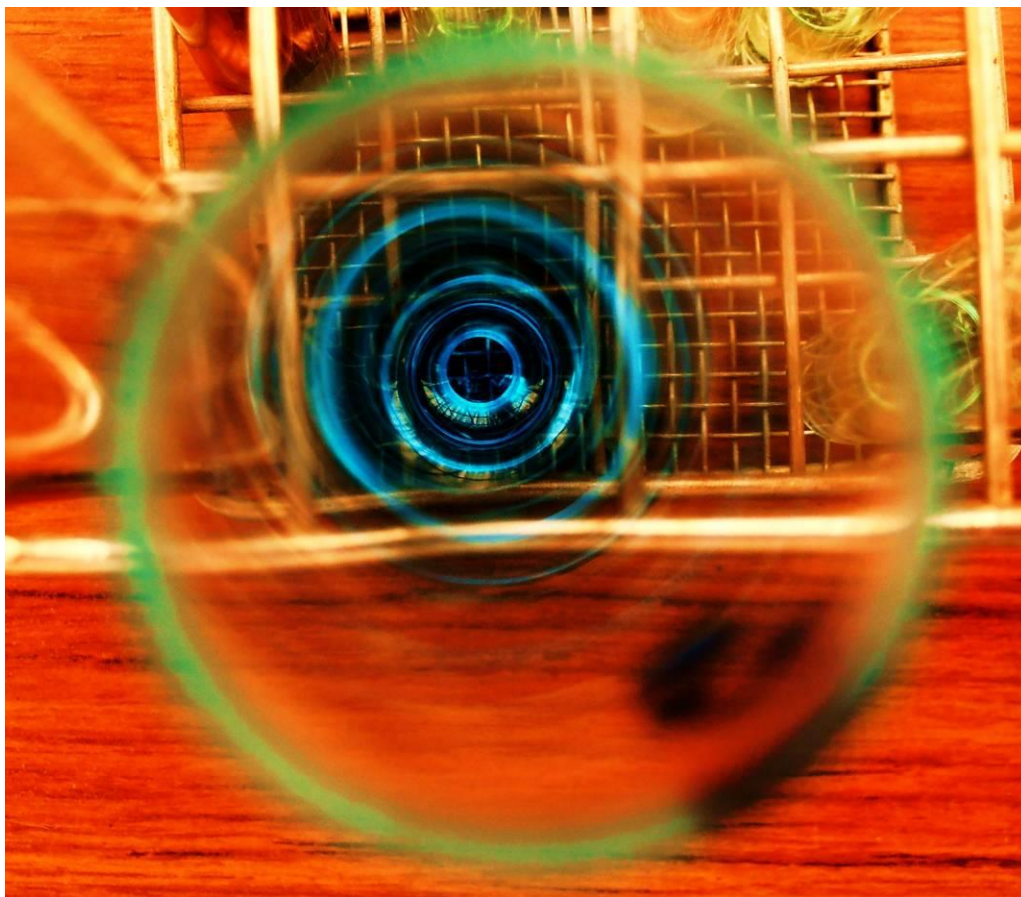
A simple vista, esta imagen es propia de un paisaje invernal típico de un bosque boreal tras una gran nevada, captada como detalle de cualquier conífera cubierta de rocío y escarcha. Sin embargo, el proceso que da como resultado esta ramificación fractal, de aproximadamente diecisiete mil veces menor que las de nuestra realidad, no es más que una oxidación a alta temperatura de galio metálico. Este hallazgo no sólo sugiere la semejanza entre los organismos vivos y los inertes en cuestión de morfología y crecimiento sino también el vínculo existente entre los mundos microscópico y macroscópico.

Equipo fotográfico: Microscopio electrónico de barrido FEI

Mezcla homogénea

Autoría: Alba Feliu (Tarragona)

"La Ciencia en el aula"



Texto

La fotografía recoge la imagen de un tubo de ensayo captada enfocando el objetivo de la cámara a la parte superior. El tubo contiene una solución azul de sulfato de cobre hidratado preparada para realizar un experimento de cristalización de dicha sal. La preparación es un claro ejemplo de mezcla homogénea ya que su transparencia permite ver con claridad el fondo cuadrículado de la gradilla soporte. Es interesante resaltar el efecto óptico de ondas casi concéntricas provocado por la lente de la cámara fotográfica. La simetría y el orden (conceptos más bien matemáticos) quieren estar presentes.

Equipo fotográfico: OLYMPUS VR-325

EXTRACTO DEL ACTA DE FOTCIENCIA9

El Comité de selección de FOTCIENCIA9, formado por los siguientes miembros:

Antonio Calvo

Presidente de la Asociación Española de Comunicación de la Ciencia

Carmen Ascaso

Responsable científica del servicio de microscopía del Instituto de Ciencias Agrarias del CSIC

José Juan Calvino Gámez

Presidente de la Sociedad española de microscopía

María Soledad Alonso

Jefa de CienciaTK. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Miquel Francés

Universidad de Valencia. Taller de Audiovisuales

Ana María Correas Galán

Jefa de Unidad de Fomento de Vocaciones Científicas (FECYT)

Carlos Fernández Villasante

Profesor de Bellas Artes. Universidad Complutense de Madrid

Luis Monje

Director del Gabinete de Dibujo y Fotografía Científica de la Universidad de Alcalá de Henares

Miguel R. Duvison García

Director de Operación de REE

Marina Cano

Fotógrafa (ha participado en la selección previa de las fotografías).

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 ha decidido por mayoría declarar los siguientes ganadores:

Categoría General: *Estructuras invisibles*. Autoría: Carlos Cuenca Solana

Categoría Micro: *Bolas de helado*. Autoría: María Carabajo Sánchez

Categoría General: *Escalera de caracol*. Autoría: Manuel Muñoz García

Categoría Micro: *La playa de Maspalomas*. Autoría: Enrique Rodríguez Cañas. Coautoría: Josué Friedrich Kernahan

"Año Internacional de la Energía sostenible para todos": *Generando energía*. Autoría: Silvia Andrade.

"La ciencia en el aula". *Mezcla homogénea*. Autoría: Alba Feliu.

El Comité de selección 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.

En Madrid, a 2 de diciembre de 2011



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

