



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

campus



# red.escubre

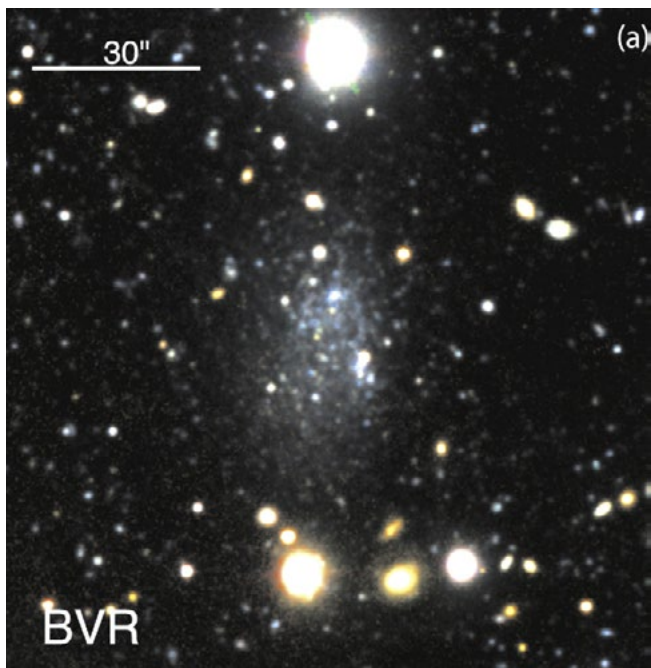
Boletín de noticias científicas y culturales

n° 52

22 de junio de 2015

## Descubren 'la punta del iceberg' de una evasiva población de galaxias enanas

De forma casual, y con la ayuda del telescopio japonés Subaru, un equipo internacional de científicos, con la participación de la Universidad **Complutense**, ha localizado una nueva galaxia de baja luminosidad, situada a unos 17 millones de años luz, relativamente cerca de la Vía Láctea. Los astrofísicos creen encontrarse a las puertas de una numerosa población de galaxias enanas. Hasta ahora, objetos como este han resultado difíciles de localizar debido a su débil brillo.



## Contenido

### Ciencias

- Medir la forma de superficies con la luz (año internacional de la luz) **2**
- Las borracheras ocasionales alteran los circuitos cerebrales de los adolescentes **5**
- Descubren 'la punta del iceberg' de una evasiva población de galaxias enanas **6**
- Concurso de Ideas y Proyectos para la explotación del subsuelo urbano **8**

### Salud

- Las raíces, tallos y hojas de las fresas silvestres tienen propiedades nutritivas **9**

### Medioambiente

- Los atropellos a animales cuestan más de cien millones de euros al año **11**

### Cultura

- Exposición: "Biblioteca y Gabinete de curiosidades, una relación zoológica" **13**

## "Biblioteca y Gabinete de curiosidades, una relación zoológica", exposición en la Biblioteca Histórica

La Universidad **Complutense** presenta la exposición "Biblioteca y Gabinete de curiosidades, una relación zoológica", organizada por la Biblioteca Histórica y el Vicerrectorado de Extensión Universitaria, que podrá visitarse en la Biblioteca Histórica hasta el 30 de septiembre de 2015. La muestra incluye tratados de alquimia, tratados de Historia Natural, cuadernos de apuntes, colecciones de láminas, libros de horas o bestiarios, crónicas de Indias y códices precolombinos. Todos ellos fueron referentes científicos o artísticos en las respectivas épocas en las que fueron escritos, desde el siglo XI al XVIII.



### Medir la forma de superficies con la luz

Uno de los retos fundamentales de la producción industrial de elementos tecnológicos de alta calidad, es la disponibilidad de sistemas de medida precisos, repetibles y trazables. La luz ha jugado tradicionalmente un importante papel en los procesos de medición y control de calidad industrial porque sus técnicas de medida son rápidas, precisas, repetibles y generalmente no destructivas. En la **Facultad de Óptica y Optometría** de la **Universidad Complutense**, el **grupo de Óptica Aplicada** que dirigen

los doctores **Eusebio Bernabeu** y **Javier Alda** trabaja con dos técnicas innovadoras en perfilometría óptica que permiten medir superficies con precisión nanométrica.

Un problema metrológico importante que se plantea en la industria es la medida precisa de la forma de superficies tanto a gran como a pequeña escala. En particular, en la industria de fabricación de lentes oftálmicas, con el advenimiento de la tecnología de fabricación de forma libre (o "free-form"), es posible producir lentes con superficies de forma arbitraria. De este modo es posible diseñar específicamente lentes oftálmicas optimizadas para una prescripción particular y/o adaptada a los parámetros individuales del usuario final. Evidentemente,



**AÑO INTERNACIONAL DE LA LUZ 2015**

resulta crucial disponer de un dispositivo para topografiar superficies relativamente extensas (del orden de cm) con alta precisión (del orden de una micra en sagita). Tradicionalmente, la industria óptica ha utilizado interferómetros para la medida muy precisa de esferas y otras superficies ópticas.

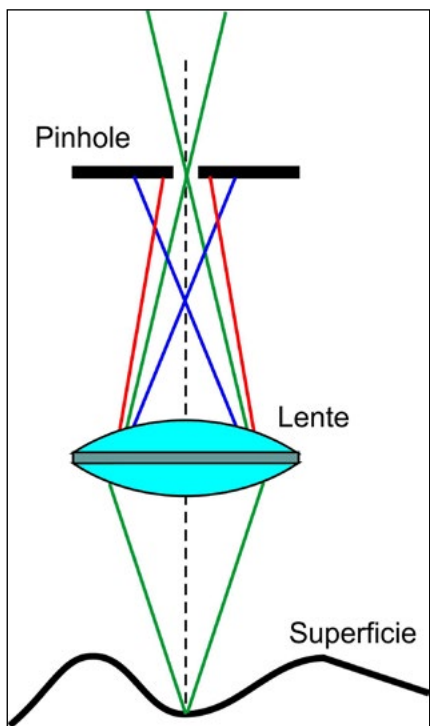
Pero cuando la superficie a medir es muy esférica y de forma impredecible, la elección más habitual en la industria es un perfilómetro, aparato compuesto por un sistema de posicionamiento que desplaza un sensor de distancia con respecto a la superficie que se desea medir. El inconveniente de estos dispositivos es su lentitud (del orden de decenas de minutos para medir una superficie oftálmica). Además, si el sensor de distancia es de contacto, la medida puede resultar destructiva sobre superficies delicadas.

Otro problema importante dentro del ámbito industrial es

la medida de superficies a escala pequeña (micro topografía), especialmente para la caracterización de elementos y componentes en el ámbito de la



**Cartel conmemorativo del año internacional de la luz en la Facultad de Óptica y Optometría, UCM**



**Esquema óptico del sensor confocal por aberración cromática empleado en la medida de superficies de lentes oftálmicas**

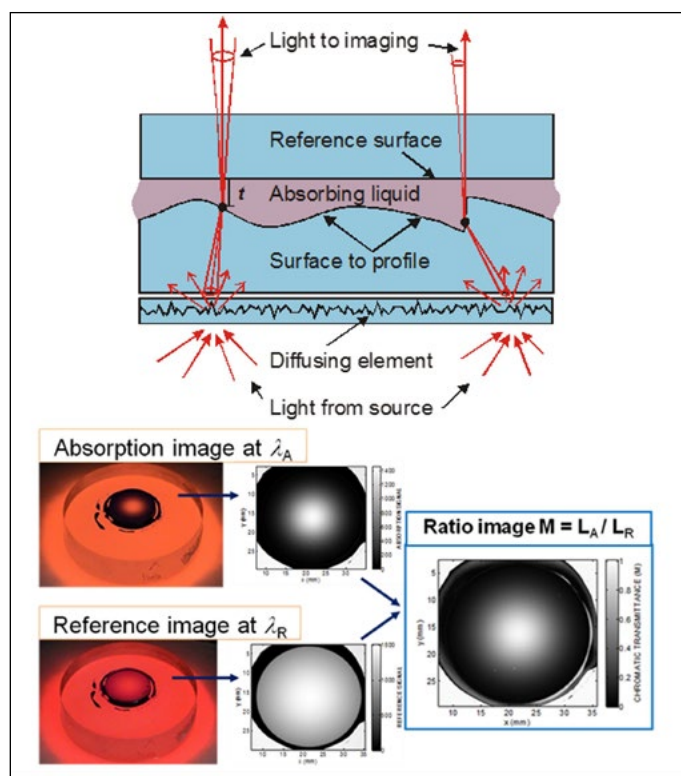
micro y nano-óptica. Aunque existen distintas técnicas ya establecidas para topografiar superficies en escala microscópica, todas ellas presentan limitaciones a la hora de medir elementos de micro-óptica, derivadas, en su mayor parte, de las fuertes variaciones de pendientes que se encuentran en las superficies de los dispositivos de micro-óptica. Dentro del ámbito de la investigación del AOCG (proyecto DPI2012-36103) en la **Facultad de Óptica y Optometría** de la Universidad **Complutense** mostramos dos técnicas innovadoras en perfilometría óptica. Por un lado, se está desarrollando un perfilómetro sin contacto que utiliza un sensor óptico para determinar la altura de la superficie mediante el fenómeno de la aberración cromática en una lente. La imagen estigmática de un punto en el espacio se produce en otro punto del espacio sólo para una longitud de onda. Mediante el filtrado espacial de la luz reflejada de una sonda óptica y

*La luz es muy interesante en los procesos de medición porque sus técnicas son rápidas, precisas, repetibles y generalmente no destructivas*

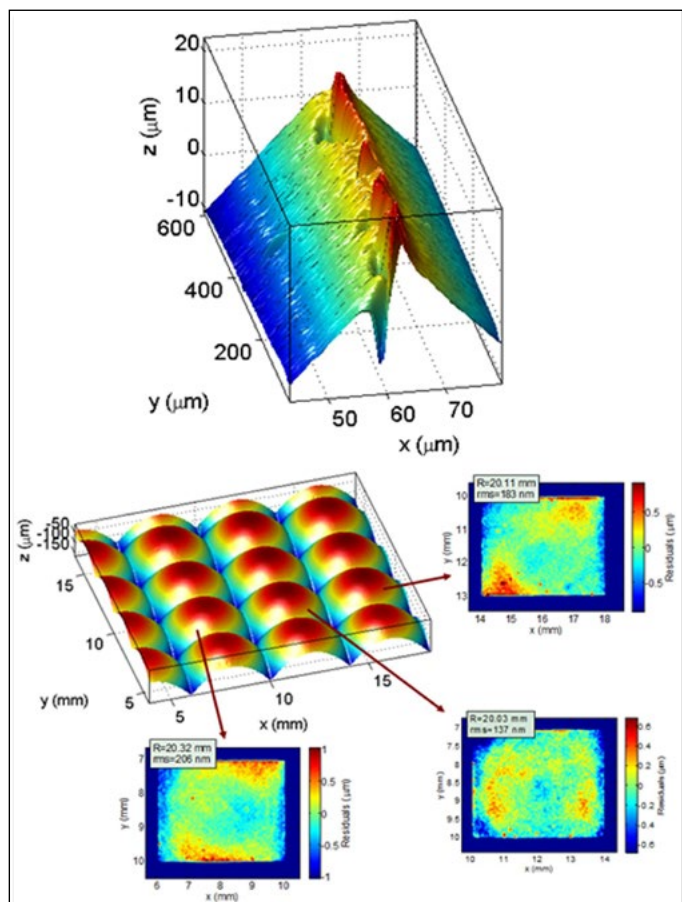
La imagen estigmática de un punto en el espacio se produce en otro punto del espacio sólo para una longitud de onda. Mediante el filtrado espacial de la luz reflejada de una sonda óptica y

el análisis espectral, podemos determinar el perfil de una superficie punto a punto. La unión de dicho sensor con un sistema de posicionamiento mecánico de alta precisión, permite la medida rápida y sin contacto de cualquier superficie, en particular una superficie oftálmica. El equipo de investigación prevé que se consiga medir una superficie del orden de 50 mm de diámetro con una precisión del orden de 200 nm, rangos dinámicos en curvaturas del orden de las 15 dioptrías y tiempos de medida del orden de minutos.

La segunda técnica también permite medir superficies de forma arbitraria pero en una simple captura de imagen y con prestaciones difícilmente accesibles con otras técnicas conocidas. La perfilometría óptica por absorción en fluidos (TOPAF) es una técnica válida para todo tipo de elementos ópticos transparentes como matrices de lentes, micro-óptica, etc. La superficie que se desea topografiar se enfrenta a otra de referencia y se sitúa un líquido absorbente entre medias. El fluido



**Esquema óptico e imágenes de la técnica TOPAF para la determinación de superficies sin contacto aprovechando la diferencia de absorción que presenta un medio líquido absorbente para dos longitudes de onda diferentes**



**Resultados obtenidos por la técnica TOPAF al medir la superficie de un prisma (arriba) y de un "array" de microlentes (abajo).**

absorbente actúa a modo de calibre óptico donde el mecanismo de medida es la absorción de la luz en el fluido. Una estrategia que permite resultados muy precisos y fiables es comparar dos imágenes tomadas con longitudes de onda donde la absorción es diferente. De esta manera se alcanza una resolución perfilométrica del orden del nanómetro,

sin importar la extensión de la superficie. Al mismo tiempo, esta técnica permite medir pendientes elevadas y estructuras abruptas (picos, valles, saltos,...) de forma muy rápida y sencilla.

El desarrollo de una nueva tecnología de fabricación suele necesitar de otra tecnología paralela para medir lo que se fabrica de forma diferente. Estos trabajos vienen a cubrir esa necesidad en el ámbito de la industria oftálmica *free-form* y los avances en fabricación de elementos de micro-óptica como matrices de lentes, prismas, micro-optica difractiva, etc, cada vez más demandados por su utilización en un número creciente de aplicaciones.

Asimismo, los trabajos realizados demuestran la precisión y fiabilidad de las técnicas metrológicas que usan la luz como principio básico de funcionamiento, prueba de la importancia de dicho fenómeno en la sociedad moderna que ha motivado la proclamación, por parte de la Organización de las Naciones Unidas de 2015 como el año internacional de la luz.

José Antonio Gómez-Pedrero,  
Juan Carlos Martínez Antón,  
José Alonso Fernández,  
Juan Antonio Quiroga

#### Referencias

- Juan Carlos Martinez Antón, Jose Alonso, Jose Antonio Gómez Pedrero, and Juan Antonio Quiroga, "Topographic optical profilometry by absorption in liquids", *Optics Express*, 20 (27), pp. 28631-28640 (2012). <http://dx.doi.org/10.1364/OE.20.028631>
- Juan Carlos Martinez Antón, Jose Alonso and Jose Antonio Gómez Pedrero, "Optical profilometry for steep slope micro-optical transparent surfaces by TOPAF", *Optics Express*, en prensa, (2015).

## Las borracheras ocasionales alteran los circuitos cerebrales de los adolescentes

La bebida excesiva en los ratos de ocio, como son los botellones, afecta a las conexiones cerebrales de los adolescentes. Así lo revela un estudio pionero que cuenta con la participación de la Universidad **Complutense**. Estas alteraciones podrían provocar dificultades en la atención y velocidad del procesamiento, problemas de memoria y conductas impulsivas en los jóvenes.

Diferentes estudios han demostrado que las personas que tienen problemas con el alcohol presentan alteraciones cerebrales, en comparación con quienes no consumen. Por primera vez, un equipo de investigadores con participación de la Universidad **Complutense** ha analizado cómo es la conectividad neuronal en jóvenes que toman bebidas alcohólicas en exceso pero en ocasiones puntuales, como los botellones. "Nuestro estudio prueba una diferente configuración de ciertos circuitos cerebrales en adolescentes y jóvenes que consumen alcohol de manera excesiva comparados con los que no lo hacen", afirma **Luis Miguel García-Moreno**, investigador del **departamento de Psicobiología** de la Universidad **Complutense** y coautor del trabajo.

Para llegar a esta conclusión, los autores analizaron la actividad cerebral de 73 estudiantes que acaban de empezar en la universidad mediante magnetoencefalografías. 35 de ellos (17 chicos y 18 chicas) admitieron tener borracheras ocasionales y 38 (21 chicos y 17 chicas), apenas bebían. Se considera un consumo excesivo de alcohol cuando se llega a los 60/40 gramos de alcohol concentrados en una única sesión.



La edad a la que empieza a consumirse alcohol influye en el daño cerebral. / Olmo Calvo-SINC.

Los jóvenes no pudieron beber nada alcohólico las veinticuatro horas antes de realizarse la prueba cerebral. Las diferencias registradas en cuanto a conectividad neuronal entre uno y otro grupo tuvieron lugar en estado de reposo, sin que los participantes realizaran ninguna tarea cognitiva. "Cuanto más temprano sea el inicio del consumo, más probabilidades hay de que el daño sea mayor", alerta el científico.

Aunque falta por procesar gran parte de los datos obtenidos para saber cómo afectan estas alteraciones a los jóvenes, los autores avanzan algunos resultados.

"A nivel conductual y cognitivo hemos observado algunas dificultades en atención y velocidad de procesamiento, problemas de memoria o perfiles de conducta caracterizados por la impulsividad", avanza el investigador.

También destacan la búsqueda de sensaciones o

la atracción por el riesgo, aunque los científicos desconocen si el alcohol en este caso es causa o más bien efecto de estos perfiles. "Podríamos asistir a un desarrollo anómalo de las conexiones cerebrales durante el desarrollo, con consecuencias neurocognitivas futuras", sugiere **García-Moreno**, quien recalca que resulta complicado establecer vinculaciones precisas, a falta de más investigaciones. En el trabajo, publicado en *International Journal of Neural Systems*, participa la Universidad de Santiago de Compostela y el Centro de Tecnología Biomédica (Madrid).

**Referencia bibliográfica:** A. Correas, S. Rodríguez Holguín, P. Cuesta, E. López-Caneda, L.M. García-Moreno, F. Cadaveira, F. Maestú. "Exploratory Analysis of Power Spectrum and Functional Connectivity During Resting State in Young Binge Drinkers: A MEG Study", *International Journal of Neural Systems* 25 (3), 2015.

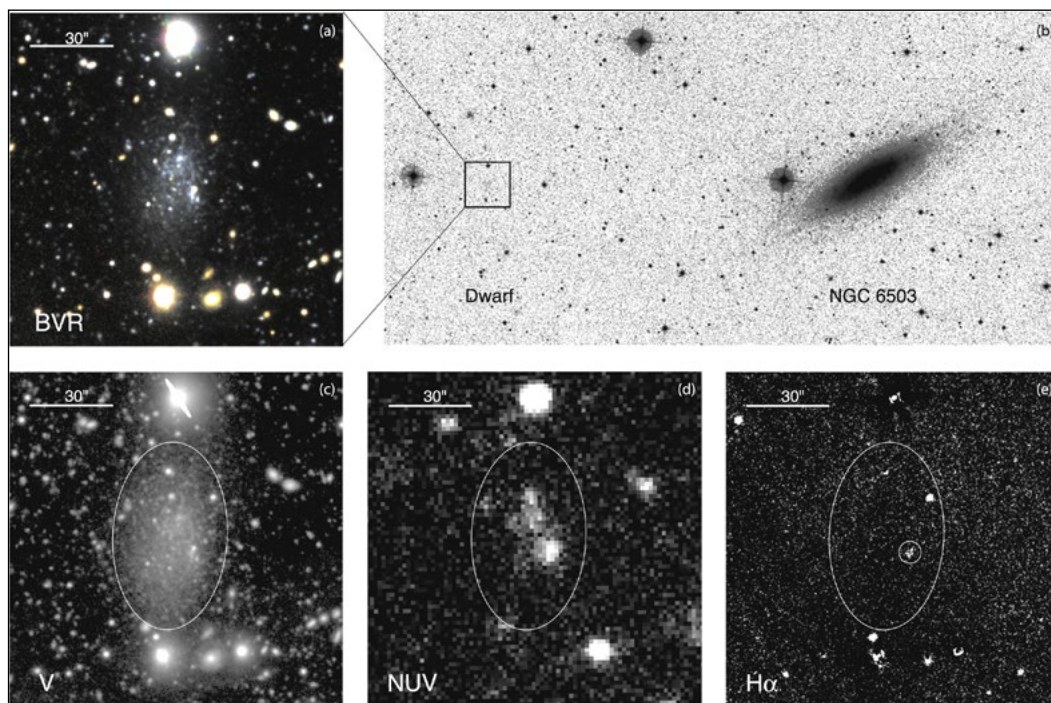
<http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0129065715500082>

## Descubren 'la punta del iceberg' de una evasiva población de galaxias enanas

De forma casual, y con la ayuda del telescopio japonés Subaru, un equipo internacional de científicos, con la participación de la Universidad **Complutense**, ha localizado una nueva galaxia de baja luminosidad, situada a unos 17 millones de años luz. Los astrofísicos creen encontrarse a las puertas de una numerosa población de galaxias enanas. Hasta ahora, objetos como este han resultado difíciles de localizar debido a su débil brillo.

dor del **departamento de Astrofísica y Ciencias de la Atmósfera** de la Universidad **Complutense** y coautor del estudio.

Además de la poca luz que emite, ésta se encuentra bastante extendida, lo que dificulta su localización. El hallazgo ha sido posible gracias a la cámara Suprime-Cam del telescopio japonés Subaru, el más potente para tomar imágenes del cielo profundo. *"El brillo en sus partes centrales (las más luminosas) es tan bajo que está por debajo del valor usado para definir el límite exterior de las galaxias normales"*, destaca **Gil de Paz**. *"Podríamos tenerla sobre la Vía Láctea y no la veríamos a simple vista"*, comenta. Su descubrimiento, publicado en *The Astrophysical Journal Letters*, ha sido casual ya que los científicos lo que querían en un principio era llegar hasta las partes más alejadas del centro de la galaxia NGC6503, situada muy cerca de donde han encontrado la nueva. *"El descubrimiento de este objeto ha sido fortuito, como tantas veces nos pasa en ciencia"*, reconoce el científico.



La galaxia enana, en los alrededores de la NGC6503 (arriba a la derecha). Las imágenes de NG6503-d1 se corresponden con una combinación de falso color en el rango visible (arriba a la izquierda); en el visible tomada con la Suprime-Cam (abajo a la izquierda); en el ultravioleta, con el satélite GALEX de la NASA (abajo en el centro); y la emisión del gas caliente, con la Suprime-Cam (abajo a la derecha).

A unos 17 millones de años luz, relativamente cerca de la Vía Láctea, se sitúa la galaxia NGC6503-d1, que acaba de ser localizada por un equipo internacional en el que participa la Universidad **Complutense**. *"Su principal característica es su baja luminosidad; 10.000 veces menos brillante que la nuestra"*, explica **Armando Gil de Paz**, investiga-

*"tiene tan poca luminosidad que la masa estelar es muy baja, lo que hace que solo veamos 300 en nuestras imágenes"*, recalca **Gil de Paz**.

Tampoco se observan apenas rastros de formación estelar, lo que se conoce como 'cuna de estrellas'. Según los autores, la emisión de gas caliente es tan débil que podría estar siendo calentado por

### Sin apenas formación estelar

Las observaciones revelan que la galaxia cuenta con estrellas de muy diferentes edades. Sin embargo,

una única estrella, que se estaría gestando. "Esta escasa actividad reciente de formación estelar podría deberse a que se ha acercado peligrosamente a su compañera luminosa NGC6503, que la habría privado de parte del gas necesario para formar nuevos objetos", sugiere el astrofísico.

### Una nueva cámara para escrutar galaxias

Para poder localizar un mayor número de estas galaxias tan huidizas, los científicos de la Universidad Complutense han empezado a usar la nueva cámara Hyper Suprime-Cam del telescopio Subaru, con un campo de visión seis veces mayor que la Suprime-Cam.

"Aunque los modelos teóricos predicen la existencia de un gran número de galaxias de bajo brillo como la que hemos localizado, lo cierto es que hasta el momento se han hallado muy pocas, cincuenta veces menos de las predichas", admite **Gil de Paz**.

"Es posible que la mayor parte sean incluso más débiles que la que hemos descubierto y que esta sea simplemente 'la punta del iceberg' de una numerosa población de galaxias enanas aún por descubrir; por eso es

**La principal característica de esta galaxia es su baja luminosidad; 10.000 veces menos brillante que la nuestra**

importante llevar a cabo estudios de imagen ultra-profunda", añade.

Con el mismo objetivo, el **grupo de Astrofísica Extragaláctica e Instrumentación Astronómica** de la Universidad Complutense, al que pertenece

**Su emisión de gas caliente es tan débil que podría estar siendo calentada por una única estrella, que se estaría gestando**

**Gil de Paz**, trabaja dentro de un consorcio internacional en el proyecto MESSIER, un satélite propuesto como misión conjunta

entre la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Academia China de Ciencias (CAS). En este estudio ha participado también la Universidad Stony Brook (EEUU), el Observatorio Astronómico Nacional de Japón, el Laboratorio de Astrofísica de Marsella (Francia), el Observatorio Nacional de Radio Astronomía (EEUU), Carnegie Institution for Science (EEUU) y la Universidad Johns Hopkins (EEUU).

**Referencia bibliográfica: Jin Koda, Masafumi Yagi, Yutaka Komiyama, Samuel Boissier, Alessandro Boselli, Alexandre Y. K. Bouquin, Jennifer Donovan Meyer, Armando Gil de Paz, Masatoshi Imanishi, Barry F. Madore y David A. Thilker. "Discovery of new dwarf galaxy near the isolated spiral galaxy NGC 6503", The Astrophysical Journal Letters 802**

<http://iopscience.iop.org/2041-8205/802/2/L24>

## Concurso de Ideas y Proyectos para la explotación del subsuelo urbano.

El consorcio Madrid Subterra ha convocado el primer Concurso de Ideas y Proyectos para la Exploración y Explotación del Subsuelo Urbano. La convocatoria del Concurso permanecerá abierta hasta el 31 de agosto de 2015. Los trabajos se presentarán a través de un formulario creado a tal efecto en la página web [www.madridsubterra.es/concurso](http://www.madridsubterra.es/concurso).

En este mismo lugar se pueden encontrar las bases del concurso. Madrid Subterra es un consorcio de instituciones públicas y privadas relacionadas con el ámbito energético al que está vinculada La Universidad **Complutense** a través del **CEI Campus Moncloa**. Se constituyó el pasado 1 de octubre de 2014 como un innovador laboratorio

para explorar y explotar el potencial energético del subsuelo urbano incorporando criterios de eficiencia en la asignación de los recursos disponibles.

La temática de los trabajos, ideas y proyectos que pueden optar a los premios de esta convocatoria está abierta a todas las materias, tecnologías, dispositivos y sistemas relacionados con la energía del subsuelo urbano: geotermia, recuperación energética de las redes de distribución, recuperación energética de infraestructuras de transporte, sistemas estructurales y sistemas de calefacción y refrigeración de barrio, entre otras.

Se han establecido 3 categorías de premios, en función de la madurez de la idea o el proyecto que se presente al Concurso:

**Categoría I. Mejor tesis doctoral y mejor proyecto de fin de carrera.** Se otorgará un premio de 9.000 euros para una tesis doctoral y de 3.000

euros para un proyecto fin de carrera. Tanto la tesis como el proyecto de fin de carrera deben haber sido leída y presentado, respectivamente, entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de agosto de 2015.

**Categoría II. Proyectos de emprendimiento.**

Se seleccionarán un máximo de 10 proyectos, que participarán en un programa de formación gestionado por el Ayuntamiento de Madrid, tras el cual 2 de ellos accederán a un programa de incubación.

**Categoría III. Proyectos.** Los 3 proyectos de mayor potencial de entre los presentados se publicarán en la página web de **Madrid Subterra**,

participarán de manera preferente en las charlas, jornadas, congresos o cualquier otro tipo de actividad que organice la asociación y serán presentados a los socios de Madrid Subterra y empresas del sector en el marco de una jornada organizada para tal fin.

El consorcio **Madrid Subterra** tiene como objetivos dar a conocer



el potencial energético del subsuelo urbano, generar un banco de conocimiento sobre las ideas y proyectos que se desarrollan nacional e internacionalmente en este ámbito, y estimular y atraer el talento, las ideas, los proyectos, el emprendimiento y la inversión hacia la exploración y explotación de la energía subterránea en Madrid. **Madrid Subterra** es una plataforma abierta a la participación de nuevos socios que realicen actividades o tengan conocimientos, experiencia e interés en la exploración y explotación de la energía del subsuelo urbano.

**Madrid Subterra** es una apuesta innovadora del gobierno municipal en el sector energético. Como en casi todas las grandes ciudades, en Madrid los recursos naturales y energéticos son escasos. De ahí la intención de explorar el subsuelo y las infraestructuras urbanas como un yacimiento energético.



### Las raíces, tallos y hojas de las fresas silvestres tienen propiedades nutritivas

Un estudio en el que participa la Universidad **Complutense** revela que las partes vegetativas de las fresas silvestres –raíces, tallos y hojas– presentan propiedades nutritivas y antioxidantes. Las plantas silvestres, en general, contienen más azúcares y vitamina B9 que los vegetales comerciales, aunque tanto unas como otras han demostrado ser fuentes de nutrientes.

Las fresas silvestres, que crecen en bosques y pendientes de zonas montañosas, resultan beneficiosas para la salud por sus propiedades diuréticas y astringentes. Eso incluye tanto al fruto como a sus raíces y partes vegetativas aéreas (tallos y hojas).

Investigadoras del **grupo ALIMNOVA** de la Universidad **Complutense**, junto a científicos portugueses de la Universidad de Oporto y del grupo BioChemCore del Instituto Politécnico de Bragança (liderado por **Isabel C.F.R. Ferreira**), han descubierto que estos elementos cuentan con propiedades nutritivas.

*“Hasta ahora no existía ningún estudio nutricional relativo a las partes vegetativas de esta planta, y tampoco había datos sobre la composición en cuanto a nutrientes y compuestos bioactivos de sus infusiones y decocciones”,* explica **Patria Morales**, profesora del **departamento de**

**Las fresas silvestres, que crecen en bosques y pendientes de zonas montañosas, son beneficiosas por sus propiedades diuréticas y astringentes**

**Nutrición y Bromatología II** de la Universidad **Complutense** y coautora del trabajo, que se ha publicado en la revista *LWT – Food Science and Technology*.

El análisis de muestras silvestres –recogidas en

**Las raíces, tallos y hojas tienen propiedades antioxidantes, al ser ricas en vitamina E, C y otros ácidos orgánicos**

Serra da Nogueira (Portugal)– y de fresas comerciales reveló que, además de cualidades nutritivas,

las raíces, tallos y hojas también tienen propiedades antioxidantes, al ser ricas en vitamina E, C y otros ácidos orgánicos. *“Sería interesante realizar un estudio más pormenorizado, pero los resultados preliminares indican que las raíces silvestres aportan más cantidad de azúcares, ácidos grasos poliinsaturados, vitamina B9 y E en comparación con las comerciales”,* afirma **Morales**.

#### Dosis recomendada por la UE

Además de la planta, las investigadoras estudiaron



Las raíces, tallos y hojas de las fresas son ricos en vitamina B9 / Anvica.

infusiones y decocciones preparadas con las muestras. Las infusiones se hicieron en agua destilada hirviendo, en la que se introdujo un gramo de cada ejemplar, dejándola reposar cinco minutos. En las decocciones se sumergieron las plantas desde el principio, llevando el agua a ebullición durante cinco minutos y dejándola enfriar el mismo tiempo.

Estas fresas abundan en Europa y en países como Canadá, Estados Unidos, Corea y Japón. El Parlamento Europeo ha recomendado un consumo diario de 200 microgramos al día de vitamina B9 (ácido fólico y folatos), presente en las partes vegetativas, sobre todo en las raíces.

*“Según los resultados obtenidos, 100 mililitros al día de la infusión de estos elementos de la planta podrían contribuir de forma apreciable a la ingesta*

*diaria de nutrientes, como es el caso de los folatos”, destaca Morales.*

Los análisis detectaron que las muestras silvestres destacaron en cuanto a sus contenidos de minerales, calcio, magnesio, hierro y manganeso, frente al potasio, cinc y cobre de las comerciales. *“Cualquiera de las dos pueden ser consideradas como fuentes de nutrientes y de compuestos bioactivos con importancia fisiológica y nutricional”,* apuntan las investigadoras.

**Referencia bibliográfica:** Maria Inés Dias, Lillian Barros, Patricia Morales, María Cortes Sánchez-Mata, M. Beatriz P.P. Oliveira e Isabel C.F.R. Ferreira. “Nutritional parameters of infusions and decoctions obtained from *Fragaria vesca* L. roots and vegetative parts”. *LWT – Food Science and Technology* 62 (1), 32-38, 2015. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002364381500050X>

### Los atropellos a animales cuestan más de cien millones de euros al año

Por primera vez un estudio ha calculado cuánto cuestan a los españoles los atropellos de fauna salvaje: la cifra asciende a 105 millones de euros al año, lo que supone casi 16 euros por persona. Los animales que más costes acarrearán son los de caza. Así se desprende de un estudio pionero



Los atropellos de fauna salvaje se saldaron con 38 fallecidos entre 2006 y 2012 / (Consortio de Bomberos de Valencia).

realizado por investigadores de la Universidad **Complutense**.

Entre 2006 y 2012 se produjeron en España 74.600 colisiones de vehículos contra animales salvajes, lo que representa un 8,9% del total de accidentes de tráfico registrados en ese período. Esto supuso un coste de 105 millones de euros al año, tal y como revela la investigación de la Universidad **Complutense**.

La cifra engloba los costes relativos a víctimas, como el gasto de ambulancias, hospitalización, pérdida productiva o adaptaciones de viviendas. También los costes materiales, con daños de vehículos, pavimentos, gastos de policía y bomberos, y los costes de valor social calculados para cada animal

**Los atropellos de fauna salvaje cuestan 105 millones de euros al año, lo que supone casi 16 euros por persona**

muerto. "Hay otras partidas, como la pérdida de la diversidad genética o el cariño de los seres queridos, cuando hay víctimas hu-

manas, que no nos es posible calcular", puntualiza **Antonio Sáenz de Santa María**, investigador del departamento de **Zoología y Antropología Física** de la Universidad **Complutense** y autor principal del estudio, publicado en *European Journal of Wildlife Research*.

Estos costes son independientes de las indemnizaciones de las aseguradoras. Como media, el gasto per cápita es de 15,91 euros, una cifra que asciende en las provincias del norte de España, donde ocurren la mayor parte de los accidentes de este tipo. En Soria el coste por persona es de 438,32 euros al año; en

**El número de accidentes asciende en las provincias del norte de España, en zonas montañosas, arboladas y despobladas**

Burgos, de 203,43 euros; y en Zamora, de 177,71 euros. A partir de datos facilitados por las comunidades autónomas –de los que tuvieron co-

nocimiento a través de la Guardia Civil, los Mossos d'Esquadra y la Ertzaintza– el estudio revela que los ungulados protagonizaron el 85% de los accidentes, entre los que destacan los jabalíes y corzos,

en un 79% de estos casos. Les siguen, con un 5%, carnívoros grandes y medianos como el zorro, el tejón y el lobo y, de forma más excepcional, el oso pardo y el lince.

*“Creemos demostrado que los animales que más costes sociales ocasionan son animales de caza, al no estar encerrados en fincas cinegéticas valladas sino en terrenos de caza abiertos”*, afirma el investigador. Según los autores, estos accidentes serían un coste colateral de la industria de caza.

### Mayor riesgo en el norte

El riesgo de sufrir un accidente de este tipo aumenta en las provincias del norte. En Soria, del total de siniestros anuales, el 51% se corresponde a atropellos de animales, y en Burgos la cifra alcanza el 41%, seguida de Palencia, con un 36% de los casos y Zamora, con un 35%. *“Los desplazamientos por carreteras estrechas de estas regiones montañosas, arboladas, despobladas, al atardecer o al amanecer, incrementan el riesgo de accidente de tráfico entre un 30% y un 50% respecto a provincias llanas, pobladas y despejadas”*, compara **Sáenz de Santa María**.

Aunque animales de pequeño tamaño como liebres, conejos y pájaros solo representan el 10% de los accidentes notificados, la envergadura de los daños que causan es tan importante como la ocasionada por grandes especies. *“La gravedad del accidente no depende en absoluto del tama-*

*ño corporal del ejemplar atropellado”*, subraya el experto. Por ejemplo, dar un volantazo ante un conejo en la calzada que se salda con tres heridos graves costaría 700.000 euros según el coste económico de la DGT.

Como consecuencia de estos siniestros, entre 2006 y 2012 hubo 2911 víctimas humanas, la mayor parte de ellas (2612) heridos leves. Los lesionados graves fueron 261 y fallecieron 38

**El estudio revela que los ungulados –principalmente jabalíes y corzos- protagonizaron el 85% de los accidentes**

personas, lo que supone un 0,22% del total de muertes por accidentes de tráfico en ese período.

Teniendo en cuenta los datos de este estudio, los expertos proponen definir zonas de máximo riesgo para disminuir la cifra de atropellos. En su opinión, el vallado perimetral no es una buena solución, por los problemas ambientales que acarrea, pero sí lo sería detectar puntos críticos y aplicar en ellos medidas como advertencias al conductor o una reducción de la velocidad.

**Referencia bibliográfica:** Antonio Sáenz-de-Santa-María, José L. Tellería. *“Wildlife-vehicle collisions in Spain”*, *European Journal of Wildlife Research*, 61 (3), junio de 2015.

<http://link.springer.coarticle/10.1007%2Fs10344-015-0907-7#page-1>

### “Biblioteca y Gabinete de curiosidades, una relación zoológica”, exposición en la Biblioteca Histórica

La Universidad **Complutense** de Madrid presenta la exposición “[Biblioteca y Gabinete de curiosidades, una relación zoológica](#)”, organizada por la Biblioteca Histórica y el Vicerrectorado de Extensión Universitaria, que podrá visitarse en la Biblioteca Histórica hasta el 30 de septiembre de 2015. En palabras de su comisario, el profesor **Manuel Barbero Richart** de la **Facultad de Bellas Artes** de la Universidad **Complutense**, “*la relación entre el arte y el conocimiento no sólo es estrecha, directa e inseparable; además ancla sus raíces en el propio concepto de*

*humanidad. Los mejores ejemplos de esta relación los podemos encontrar en dos contextos del saber que actúan como contenedores de lo científico y de lo artístico: la biblioteca y el museo. Una de las intenciones de la exposición “**Biblioteca y Gabinete de curiosidades, una relación zoológica**” es*

*La pluralidad temática posibilita un recorrido diverso confrontando distintas destrezas artísticas que cada autor volcaba en sus dibujos*

*detener la mirada en los protagonistas de ambos espacios, el libro y el objeto museístico, acotándola en el mundo de la zoolología y sus repre-*

*sentaciones. La otra, establecer un diálogo entre los modelos y sus imágenes mediante el encuentro de obras ilustradas y los referentes animales que*

*servieron para hacerlas”* La exposición se complementa con la edición de un [catálogo](#), disponible además en formato pdf de acceso gratuito y una [exposición virtual](#).

Como indica el profesor **Barbero Richart**, director del proyecto, la selección de obras bibliográficas ha tratado de ser lo más heterogénea posible. Se han incluido desde tratados de alquimia, tratados de Historia Natural, cuadernos de apuntes, colecciones de láminas, libros de horas o bestiarios, hasta crónicas de Indias y códices precolombinos. Todos ellos fueron referentes científicos o artísticos en las respectivas épocas en las que fueron escritos, desde el siglo XI al XVIII, con autorías tan destacadas como **Pier Candido Decembrio**, **Giovannino de Grassi**, **Conrad Gesner**, **Ulisse Aldrovandi** o **Bernardino de Sahagún**.





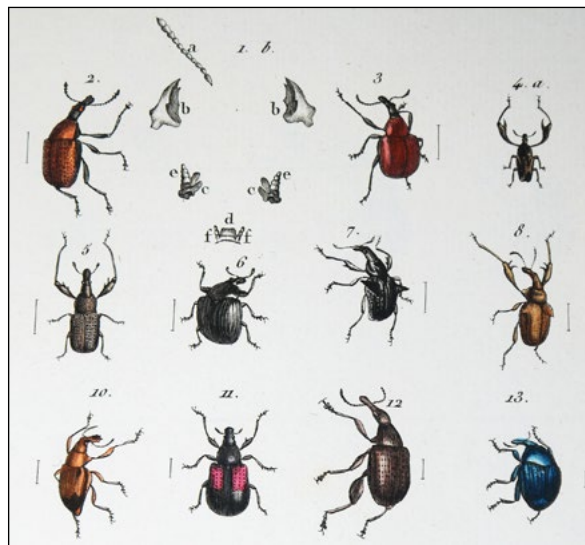
Una parte de estos trabajos se expone en edición facsímil (forman parte de la propia colección pedagógica del comisario de la exposición), el resto son ediciones y manuscritos originales conservados en la Biblioteca Histórica *Marqués de Valdecilla* de la Universidad **Complutense**. La pluralidad temática y de siglos permite hacer un recorrido por muy diversas variantes estilísticas y técnicas, confrontando las distintas destrezas artísticas que cada uno de los autores volcaba en sus dibujos.

Las piezas zoológicas que acompañan los libros forman parte de las colecciones de los Museos de Anatomía Comparada de Vertebrados y de la Farmacia Hispana, ambos pertenecientes a la Universidad **Complutense**. Entre estas piezas puede encontrarse desde un colmillo de narval hasta un armadillo. La gran dificultad en la historia de la representación de los animales estribó, durante muchos siglos, en los propios modelos a representar: bien por la rareza de los ejemplares, bien por la dificultad de observarlos. Desde nuestra perspectiva actual en la que podemos acceder instantáneamente al conocimiento formal de cómo es cualquier animal, puede resultarnos difícil imaginar cuál sería la imagen que tendríamos del mundo si desapareciesen

de un soplo internet, la fotografía y todos los libros impresos.

Imaginemos un mundo sin imágenes o, mejor dicho, con unas cuantas imágenes pintadas, y que, esas imágenes, fuesen el espejo del mundo zoológico circundante, nuestra única fuente de información visual de cómo son las cosas y animales que no conocemos. Estaríamos tan perdidos y desorientados como los autores de los libros que forman esta exposición, con la diferencia de que ellos, motivados por el ansia de saber, se ocuparon en la formidable misión de dar grafía al animal, de ilustrar la vida. En el caso de un perro o un caballo -los animales más representados en la historia del arte- la tarea no parece especialmente complicada, estamos acostumbrados a convivir con ellos. Aunque

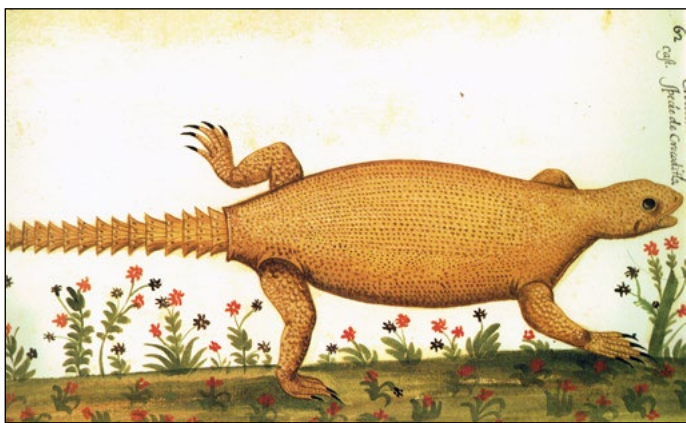
no nos engañemos, ni siquiera lo que parece fácil necesariamente lo es, basta leer las palabras que incluye **Robert Hooke** en su *Micrographia* (1665) explicando lo tremendamente dificultoso que le supuso dibujar una simple hormiga, para darnos cuenta de ello. Quizá ahí estriba el problema: que las hormigas no son simples, cualquiera que las haya mirado por un microscopio, como hizo él, se da cuenta al instante. Y si una hormiga, normalmen-



no nos engañemos, ni siquiera lo que parece fácil necesariamente lo es, basta leer las palabras que incluye **Robert Hooke** en su *Micrographia* (1665) explicando lo tremendamente dificultoso que le supuso dibujar una simple hormiga, para darnos cuenta de ello. Quizá ahí estriba el problema: que las hormigas no son simples, cualquiera que las haya mirado por un microscopio, como hizo él, se da cuenta al instante. Y si una hormiga, normalmen-



te dibujada como tres puntitos con rayitas, no es simple, qué se puede pensar de un cocodrilo o una ballena; animales a cuya complejidad se une, no sólo que no convivamos con ellos, sino que, probablemente, nunca hemos visto al natural. Traslademos estas reflexiones a la época en que fueron realizadas estas obras y nos daremos



cuenta de lo extremadamente complejo que les debió resultar a los dibujantes hacer sus representaciones. Muchos de estos dibujos se realizaron en el umbral de lo científico y contienen llamativas distorsiones entre lo real y su representación. Distorsiones que estimulan nuestra imagina-

ción más allá de lo real. Unos dibujos plenos de magia y encanto que nos trasladan, no sólo a un territorio zoológico absolutamente seductor, también a un contexto histórico donde prácticamente todo estaba por dibujar.

En la exposición prevalece el interés por la seducción visual sobre cualquier otro. El recorrido de la exposición propone al espectador entrar en la biblioteca-gabinete y que sean los libros y animales los que le orienten en su viaje. Disfrutar del viaje ya depende de él.

**Aurora Díez Baños**

#### Más información

**Lugar:** Biblioteca Histórica de la Universidad Complutense de Madrid. **Fechas:** 11 de junio - 30 de septiembre de 2015. **Horario:** de lunes a viernes, de 9:00 a 20:30 h.. **Dirección:** calle del Noviciado, 3. Madrid 28015 ([Cómo llegar](#)). **Entrada libre y gratuita.** **Acceso a la exposición virtual:** <https://biblioteca.ucm.es/historica/gabinete-de-curiosidades-una-relacion-zoologica-1>. **Catálogo a texto completo:** <http://eprints.ucm.es/30610/1/Catalogo.pdf>

# red.escubre

Boletín de noticias científicas y culturales

Si desea recibir este boletín en su correo electrónico envíe un mensaje a [gprensa@ucm.es](mailto:gprensa@ucm.es)

Diseño: Departamento de Estudios e Imagen Corporativa UCM

Realización: Gabinete de Comunicación de la UCM y Unidad de Cultura Científica OTRI-UCM