

## CONEXIONES

## Calores, colores y luces por las noches

Lic. Alejandra Zayas  
Instituto de Biotecnología,  
UNAM

Presentación: Agustín López Munguía, Miembro de la academia de Ciencias de Morelos.

Alejandra Zayas es egresada de la Licenciatura en Ciencias Genómicas de la UNAM, y actualmente candidata a doctora en Ciencias Biomédicas, en el grupo del Dr. Federico Sánchez en el Instituto de Biotecnología de la UNAM. Dentro de sus actividades en divulgación científica destaca su participación como tallerista en el programa PAUTA-Morelos de la Academia Mexicana de Ciencias. Es además miembro fundador de la asociación Más Ciencia Por México A.C., organización ciudadana que busca contribuir a la construcción de una mejor sociedad a través del desarrollo y la divulgación de la cultura científica. @MasCienciaMx

## Conexiones

La idea de tener una sección de "conexiones", surge de la abrumadora cantidad de información científica que día con día se genera y publica alrededor del mundo, fluyendo a una velocidad vertiginosa. En ese contexto, en la Academia de Ciencias de Morelos en colaboración con Más Ciencia Por México A.C. pensamos que una sección de esta página podría ofrecerte una selección de información científica reciente que te "conecte" de una manera amable con datos relevantes, interesantes y útiles, particularmente dentro de nuestro entorno. Esperamos que así sea desde esta primera entrega.

## ¿Calor? La Canícula llegó

Terminado el mes de julio, en Morelos se deja sentir un intenso calor. No falta quien nos recuerde que se trata de la llegada del período que se conoce como "la canícula", período que también se conoce como "sequía interestival" o "sequía de medio verano", o "sequía de agosto" o simplemente como "veranillo". Como se llame, se trata del período del año en el que por lo regular, tenemos las temperaturas más altas del año, con una disminución de la precipitación pluvial a mediados de la temporada de lluvias, aire muy caliente y cielos despejados. La canícula llega a los estados en los que la temporada de lluvias cae durante la mitad caliente del año (mayo-octubre), afectando principalmente estados del Noreste, Este y Sureste del país. El estudio de la canícula es de gran relevancia ya que por ejemplo los agricultores deben considerarlo para definir las fechas de siembra y los meteorólogos para evaluar el comportamiento de fenómenos ambientales importantes, como los relacionados con el cambio climático. Si quieres saber más acerca de los factores que ocasionan la canícula y qué impacto tiene este

fenómeno a nivel de la agricultura, el clima y sequía te recomendamos visitar la información que ofrece el Sistema Meteorológico Nacional al respecto en <http://smn.cna.gob.mx/>.

## Del calor al color de tu piel

Saber de la canícula en realidad es importante para todos ya que, sobre todo en esta época, hay que protegernos muy bien de los rayos de sol y tomar bastante agua para evitar daños a nuestra salud. A propósito de esto, ¿qué protector solar empleas? ¿Te suenan los números 15, 50, 100? En un estudio publicado por investigadores del Departamento de Dermatología de la Universidad de Northwestern se mostró que de una población de 114 individuos que acudieron a la Clínica Dermatológica, al aplicarles una encuesta referente a la selección y compra de protectores solares, un bajo porcentaje logró identificar y comprender correctamente todos los elementos importantes a considerar al realizar la elección de protector solar. ¿Tú los conoces? Probablemente al comprar un bloqueador solar has notado que éste lleva las siglas SPF, que son las iniciales en inglés de "Factor de Protección Solar", y se refiere al grado de protección del filtro que reduce los daños que ocasiona la radiación solar principal causa de cáncer de piel. En junio de 2012 la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA por sus siglas en inglés) modificó la regulación de la información mostrada en las etiquetas de los protectores solares con el fin de enfatizar la importancia de su protección contra los rayos UV-A (asociados a un acelerado envejecimiento de la piel) y UV-B (asociados a las quemaduras solares). Aquellos que cubren ambos deben etiquetarse ahora como protectores de "Amplio Espectro". Estudios científicos han demostrado que los filtros con SPF mayor a 15 reducen el riesgo de cáncer de piel y envejecimiento prematuro, mientras que los menores a 15 sólo reducen quemaduras. Además, ninguno puede afirmar que protege inmediatamente después de su aplicación sin evidencia y si mencionan que el bloqueador es resistente al agua debe indicarte por cuánto tiempo, lo cual de acuerdo a las pruebas estándar se permiten sólo dos: 40 y 80 minutos. Y un último dato para apoyarnos en la selección: la FDA no tiene evidencias que demuestren que los productos con un SPF mayor a 50 nos brindan protección adicional comparada con los productos con valores de SFP 50, por lo que desde el 2011 estableció limitar el valor de SPF a 50. En el caso de que la protección sea mayor, entonces solo se debe mostrar la leyenda SPF 50+. Ahora ya sabes, revisa bien estos detalles en la etiqueta.

## El calor y la estrella del perro

Con el calor que hace durante el día, mejor vámonos a observar el cielo nocturno. Un dato curioso que encontramos es el origen de la palabra canícula. Si te gusta observar las estrellas, muy probablemente alguna vez habrás visto a Sirio (del griego *Seirios = abrasador*), la estrella más brillante del cielo nocturno (claro, después de nuestro Sol), o mejor dicho, el sistema estelar, ya que en realidad, lo que aparentemente vemos como una estrella, en realidad son dos: Sirio A, una estrella blanca con un diámetro 1.711 veces mayor que el del Sol, y Sirio B, una enana blanca con masa similar al Sol y diámetro similar al de la Tierra, la cual rota alrededor de Sirio A, dándole una vuelta en cincuenta años. Es tanto su luminosidad, como su proximidad a la tierra lo que hace parecer a este sistema tan brillante, y por ello ha causado fascinación, desde que en las culturas más antiguas los seres humanos empezaron a mirar hacia el cielo. ¿Dónde la encontramos? (ver Figura 1). Esta estrella también es conocida como "la estrella perro" ya que está localizada en la constelación del Can Mayor, también conocida como... ¿adivinan? "canícula". Resulta que hace algunos siglos, en la ubicación de algunas culturas observadoras de éste astro, su orto heliaco, es decir, su primera aparición por el horizonte Este, después de su período de invisibilidad, coincidía con el aumento de temperatura de esta calurosa temporada, y es por ello que ahora a estos días de calor se les da el nombre de "canícula".

## Blue moon

Y ya que estamos en el cielo nocturno, ¿vieron la última luna llena? En 1934 Richard Rodgers y Lorenz Hart escribieron una popular balada: "Blue moon" (luna azul) popularizada entre otros por Frank Sinatra. La canción se refiere a la expresión "una vez cada luna azul", que se emplea para referirse a algo muy raro, que casi nunca pasa. No sé si lo notaron, pero julio tuvo dos lunas llenas: una el 2 de julio y la segunda el 31 de julio y por ello fue anunciada como una luna azul. En realidad el hecho de que haya dos lunas en un mes no cambia su color, o acaso ¿alguien la vio azul? Si fue tu caso, es probable que vivas cerca de un volcán en erupción o que estés cerca de algún incendio, en donde la ceniza funciona como un filtro, es decir, partículas micrométricas que suspendidas en la atmósfera dispersan la luz, y, por su tamaño, particularmente la luz roja, permitiendo el paso de la luz azul, que es la que llega a nuestros ojos. ¿También la has visto roja? Pues sí, hay otras partículas muy pequeñas (aerosoles) que dispersan la luz azul, y sólo permiten el paso de la luz roja. Esto mismo sucede cuando vemos esos her-



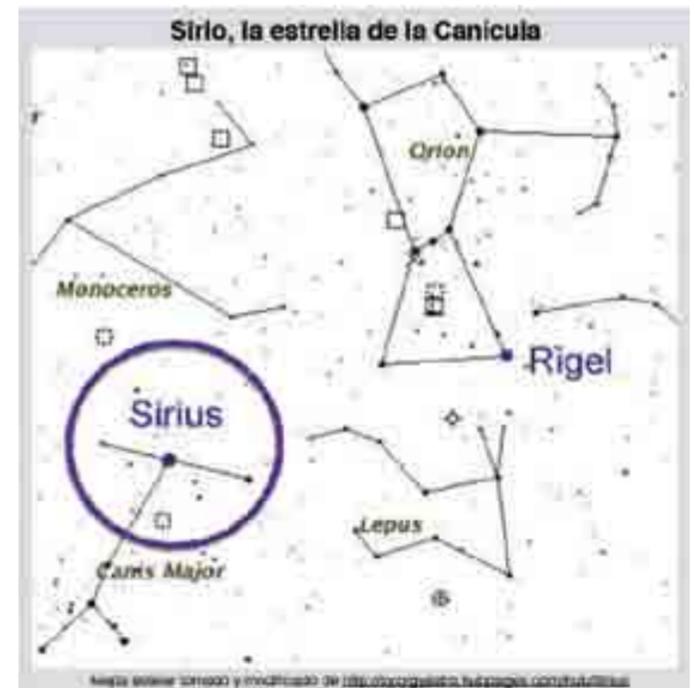
## La Bioluminiscencia de las Luciérnagas.

mosos atardeceres naranjas, rosas, rojizos o púrpura. Así que ya sabes, la próxima que veas la luna de colores, además de ponerte romántico, piensa en el tipo de partículas que flotan en la atmósfera.

## Luces en el jardín

Finalmente, ya que salimos esta noche a ver la luna y las estrellas, ahora te invitamos a que mires también hacia abajo. Estos días hay pequeños destellos entre el pasto, la hierba, las plantas, incluso en algunas banquetas y calles: sí, es temporada de luciérnagas. Estos insectos de la familia *Lampyridae*, pertenecen al orden de los *Coleoptera*, el de los escarabajos. Se conocen más de 2000 especies cuya característica principal es su capacidad para emitir luz. Este fenómeno, conocido como "bioluminiscencia" se debe a que tienen órganos lumínicos especiales bajo el abdomen, en donde la enzima *luciferasa* ayuda a que el oxígeno se combine con una sustancia llamada *luciferina* para oxidarla, y al hacerlo, liberar fotones

de luz verde-amarillenta (550-570 nm) (ver Figura 2). Esos destellos que vemos, no son al azar, llevan una sincronía particular que les permite encontrar y atraer a su pareja. En Morelos tenemos la fortuna de poder disfrutarlas aún en muchos sitios, sin embargo, el mes de julio muchos vacacionistas tuvieron la oportunidad de visitar un lugar privilegiado: el Santuario de las Luciérnagas, en Nanacamilpa, Tlaxcala. Este bosque reúne los requisitos ideales para que miles de estos pequeños insectos lo habiten entre junio y principios de agosto para aparearse, ya que gracias a la humedad y vegetación, sus larvas encuentran suficiente alimento. Cabe remarcar que quienes las visitan deben ser muy cuidadosos y dejar de lado lámparas y celulares, ya que hasta la luz de la luna puede hacer que las luciérnagas interrumpen este bello espectáculo y su apasionada actividad. ¿Aún no has visto una? Busca a la familia *Lampyridae* en el catálogo de la CONABIO (<http://conabio.inaturalist.org/>) y sorpréndete.



Sirio, la Estrella de la Canícula.