

# PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar** [alazul10@hotmail.com](mailto:alazul10@hotmail.com)



## Concierto para recaudar fondos

Hoy, a las 20:30 horas, en la Sala Nezahualcóyotl de la UNAM, la pianista serbia Tamara Stefanovich interpretará el *Aria con variaciones al estilo italiano*, de Bach; la *Pieza para piano número 9*, de Stockhausen; y la *Sonata en si menor*, de Domenico Scarlatti, entre otras obras. Los ingresos generados en taquilla se destinarán a auxiliar a las personas afectadas por los sismos recientes.

## Ayuda para superar estrés postraumático

De acuerdo con Benjamín Domínguez Trejo, académico de la Facultad de Psicología de la UNAM, la mayoría de la población que vivió el sismo del pasado 19 de septiembre ya sufre o experimentará estrés postraumático (algunos de sus síntomas son agitación, irritabilidad, ansiedad e insomnio). Por ello, esa facultad habilitó los teléfonos 41-61-60-41 y 56-22-22-88, mediante los cuales un grupo de profesionistas podrá identificar casos de este trastorno y evitar que progresen a etapas en las que los síntomas persistirían y su tratamiento resultaría muy costoso.



## Evalúan construcciones y asesoran

Las brigadas de arquitectos e ingenieros de la UNAM continúan evaluando las construcciones dañadas en diversas zonas de la Ciudad de México. Además, la Facultad de Derecho brinda el servicio de asesoría jurídica gratuito —en materia administrativa, civil, laboral, procesal, penal y mercantil— en el teléfono 56-22-20-09 y en [asesoria@derecho.unam.mx](mailto:asesoria@derecho.unam.mx). Por otra parte, ya se pusieron en marcha las brigadas CulturalUNAM en albergues y espacios públicos de esta ciudad, para proporcionar un momento de bienestar a las personas afectadas.

# La importancia de los insectos polinizadores

## Son vitales para aumentar la diferenciación de los morfos florales y mantener la diversidad genética de las plantas

En la naturaleza, el cruzamiento entre distintos individuos de una misma especie (plantas, animales, hongos, etcétera) aumenta la diversidad genética, fundamental en la evolución de todos los seres vivos que habitan la Tierra.

Al igual que los hombres y las mujeres, las plantas hermafroditas (que son la mayoría) buscan el cruzamiento para reproducirse. En ambos grupos, el cruzamiento para la reproducción es mediado por aromas. En los primeros, estos aromas representan placer y en las plantas hermafroditas son señales para que los polinizadores localicen los recursos energéticos que producen la mayoría de las flores, esto es, el polen y el néctar.

“En algunas poblaciones de plantas, la diversidad genética se ve afectada por la pérdida de variedad de los polinizadores como consecuencia del uso excesivo de agroquímicos en los cultivos y por la desaparición de hábitats como consecuencia de la urbanización y la ganadería”, dice Rocío Santos Gally, investigadora del programa Cátedras CONACyT en la UNAM, adscrita actualmente al Departamento de Ecología Evolutiva del Instituto de Ecología.

La pérdida de variedad de los polinizadores reduce la diversidad genética en plantas y, por lo tanto, la probabilidad de que aparezcan más polimorfismos. La reducción de formas o morfos florales (flores con colores distintos, por ejemplo) en individuos de una misma especie o población lleva a su homogeneización.

“El riesgo que se corre con esto es que un evento desafortunado para dichos individuos podría ocasionar una disminución en su número y, en un caso extremo, su extinción. Por eso se defiende la diversidad genética de muchos cultivos. Si ésta se reduce, no sería improbable que enfrentáramos una desaparición de especies”, indica Santos Gally.

En el caso de las plantas, la pérdida de morfos florales puede deberse, entre otras causas, a que sólo cierto tipo de polinizadores (por ejemplo, con probóscide, o trompa, larga) llega a una determinada especie o población; de esta manera, los individuos con otras formas florales tienden a desaparecer.

### Narcisos

Los narcisos, plantas de ornato muy aromáticas que se distribuyen en el Mediterráneo europeo (desde España hasta Israel; en Holanda se cultivan tanto como los tulipanes) y África, son un buen modelo para estudiar la influencia de los polinizadores en la diversidad de polimorfismos florales.

Estas plantas son hermafroditas, es decir, el mismo individuo es macho y hembra; también son heterostilias, es decir, sus órganos sexuales (el estambre, parte masculina donde se forma el polen; y el pistilo, parte femenina donde está el ovario y los óvulos) se encuentran, de manera recíproca, entre los morfos distintos dentro de una población.

“La mayoría de las plantas hermafroditas presenta los órganos sexuales en la misma altura, sin separación espacial, lo que puede provocar autopolinización. Entre las plantas heterostilias, los individuos de pistilo corto (con estambres



Los narcisos son plantas de ornato muy aromáticas que se distribuyen en el Mediterráneo europeo (desde España hasta Israel) y África.

largos) se cruzan con los de pistilo largo (con estambres cortos), y viceversa”, informa la investigadora de la UNAM.

Gracias a la química de su perfume, que atrae a los insectos polinizadores (moscas de varias especies, mariposas diurnas y nocturnas, y abejas), los narcisos pueden llevar a cabo el cruzamiento entre distintos individuos.

Para acceder a los recursos energéticos de las flores (polen y néctar), unos insectos polinizadores disponen de una probóscide larga; y otros, de una probóscide corta.

En poblaciones de narcisos que crecen en el sur de España (estudio realizado con apoyo del CONACyT y la Universidad de Sevilla), Santos Gally observó que hay pocos insectos con una probóscide larga (mariposas o palomillas) y muchos con una probóscide corta (diversas moscas).

A los polinizadores se les ofrecieron, en laboratorio y en campo, flores con pistilo largo y corto para saber cuál era la eficiencia en el transporte de polen con una probóscide larga y con una probóscide corta.

“Se vio que las mariposas pueden llevar polen de las flores de pistilo largo a las flores de pistilo corto, y viceversa, con más frecuencia que las moscas, por lo que, en poblaciones de narcisos donde abundan las moscas, la pérdida de polimorfismos florales y de diversidad genética aumenta”, afirma Santos Gally.



Mariposa de la familia Pieridae y mosca de la familia Syrphidae, polinizando flores de *Narcissus papyraceus*.



### Aromas atractivos

El olor que emiten los narcisos también está relacionado con el tipo de polinizadores que los visita. En sus tépalos hay células productoras de aromas muy dulces y fragantes; estos compuestos de carbono aromáticos hacen que la tasa de visitas de mariposas sea más alta que cualquier otra, lo cual indica que este tipo de insectos podría estar seleccionado específicamente para esos aromas.

“Así como los humanos ‘hacen química’ entre distintos individuos, en las plantas hay una re-

**“Así como los humanos ‘hacen química’ entre distintos individuos, en las plantas hay una relación estrecha entre la química de los olores y la polinización, es decir, atraen a cierto tipo de polinizadores”**

### ROCÍO SANTOS GALLY

Investigadora del programa Cátedras CONACyT en la UNAM, adscrita actualmente al Departamento de Ecología Evolutiva del Instituto de Ecología

lación estrecha entre la química de los olores y la polinización, es decir, atraen a cierto tipo de polinizadores. Que haya flores que producen olores fétidos y atraigan moscas, por ejemplo, es una evidencia de que a través de la evolución han surgido formas de adaptación de las flores hacia los polinizadores, y viceversa”, comenta la investigadora.

Además de compuestos de carbono aromáticos, los narcisos producen otros llamados monoterpenos que son muy atractivos para las abejas. Esto demuestra que algunos insectos han hecho una presión de selección muy fuerte para que los narcisos sigan produciendo estos aromas, los cuales son una señal que les indica donde pueden encontrar su alimento: el néctar.

La composición del néctar también tiene relación con el tipo de polinizadores. Algunas especies de plantas sólo producen sacarosa; y otras, glucosa y fructuosa. Se ha observado que las abejas prefieren los néctares que tienen más sacarosa que glucosa y fructuosa.

En conclusión, la forma de las flores y los tipos de insectos están muy relacionados, a tal grado que polinizadores con una probóscide larga, que visitan poblaciones con diferentes morfos florales, mantienen esa diversidad que se ve en el fenotipo, pero que también es genética.

“Si los polinizadores cambian, se pierde esa diversidad”, subraya Santos Gally. ●