Cuando aumenta la lluvia: ¿Cómo responden los polinizadores del Desierto de Atacama?

Un estudio con participación de investigadores de la Universidad de La Serena, reveló cómo la disponibilidad de agua reorganiza las relaciones entre plantas e insectos en uno de los ambientes más áridos del planeta.

Las recientes lluvias que han afectado a las regiones de Atacama y Coquimbo han vuelto a mostrar la capacidad del agua para transformar rápidamente los ecosistemas de las zonas áridas. Más allá de sus efectos visibles en el paisaje, las precipitaciones también desencadenan cambios menos evidentes: aumenta la disponibilidad de flores, se intensifica la actividad de los insectos y se modifica la forma en que plantas y polinizadores se relacionan.

Precisamente estos cambios fueron analizados por un estudio liderado por Daniel Piñones-Tapia, Doctor en Ciencias Biológicas, mención Ecología de Zonas Áridas de la Universidad de La Serena, contando con la participación de Gerardo O. Gutiérrez, egresado del Magíster en Ciencias Biológicas mención Ecología de Zonas Áridas de la USerena; y Jaime Pizarro-Araya, académico del Departamento de Biología e investigador del Laboratorio de Entomología Ecológica (LEULS) de esta casa de estudios. El equipo estuvo integrado además por Patricia C. Guerra, de la Universidad Andrés Bello; Antoine Touret, de la Université Paris-Saclay, Francia; y Ernesto Gianoli, de Tarleton State University, Estados Unidos.

El equipo estudió las redes de polinización del desierto costero de Atacama, específicamente en Caldera, Huasco y

Coquimbo, comparando un año seco con otro considerablemente más lluvioso. Tras registrar 7.100 interacciones entre plantas y 27 especies de polinizadores, determinaron que estos visitan una mayor variedad de plantas en condiciones más lluviosas. Las abejas –principalmente de las familias Megachilidae, Apidae y Halictidae– fueron el grupo dominante, seguidas por hormigas, moscas y escarabajos. Además, observaron que en los sectores menos áridos destacaron las abejas solitarias de mayor tamaño, mientras que en las zonas más secas aumentó proporcionalmente la presencia de abejas pequeñas, hormigas y escarabajos.

Mayor conectividad

En relación con esto, el Doctor en Ciencias Biológicas, mención Ecología de Zonas Áridas de la Universidad de La Serena, Daniel Piñones-Tapia -quien es el autor principal del estudio- relató que buscaban comprender cómo funcionan las dinámicas ecológicas en uno de los ambientes más extremos del planeta: el desierto.

Según Piñones-Tapia eligieron el desierto “porque representa un escenario fascinante, con actores únicos y un guión marcado por fuertes contrastes, entre largos periodos de escasez y pulsos extraordinarios de vida. Además, es un ambiente profundamente impredecible, donde fenómenos como las lluvias pueden transformar el paisaje y con ello, modificar las relaciones entre plantas y polinizadores”.

“Comprender qué ocurre con la polinización bajo estas condiciones fue una de las principales motivaciones de nuestro trabajo, ya que se trata de un proceso fundamental para la vida, detrás del cual existe una compleja red de relaciones entre especies y su ambiente”, agregó.

Pese esto, el investigador advirtió que “esta mayor conectividad también tiene consecuencias: al desplazarse entre flores de distintas especies, los polinizadores transportan y

depositan en los estigmas (la parte femenina de la flor donde quedan los granos de polen) una mayor cantidad de polen proveniente de otras especies".

En línea con esto, Piñones-Tapia argumentó que "podríamos pensar que recibir más polen se traduce en una mayor producción de semillas, pero no necesariamente es así. El polen de otras especies puede interferir con el propio y afectar la fecundación y el desarrollo de semillas y frutos. Por ello, una mayor actividad de los polinizadores no implica necesariamente un mayor éxito reproductivo para las plantas".

En cuanto al trabajo realizado, detalló que "desarrollamos el trabajo en terreno en tres comunidades del desierto costero de Atacama, donde observamos las flores y registramos las interacciones con los polinizadores que las visitaban. Además, instalamos cámaras de video para registrar estas interacciones y posteriormente analizarlas en el laboratorio".

"Durante cada campaña recolectamos ejemplares de los principales polinizadores, y estigmas de las flores, que posteriormente analizamos al microscopio para identificar y contar los granos de polen. Así, pudimos conocer no solo quién visitaba a quién, sino también qué polen transportaban los polinizadores entre las plantas", agregó.

El Dr. Piñones también puntualizó que la aplicación de la misma metodología durante ambos años permitió comparar las interacciones entre plantas y polinizadores en condiciones muy distintas, ya que las campañas coincidieron con un año particularmente seco y otro considerablemente más lluvioso, permitiendo observar cómo responde la polinización ante cambios en la disponibilidad de agua.

Efectos inesperados

En este contexto, el entomólogo y académico del Depto. de Biología de la Facultad de Ciencias de la USerena, Jaime Pizarro-Araya, se refirió a la importancia de estudiar las

relaciones presentes en los ecosistemas áridos, tales como el Desierto de Atacama, donde las escasas y variables precipitaciones concentran la floración y la actividad de los polinizadores en períodos breves, por lo que un evento de lluvia puede modificar rápidamente las interacciones entre plantas e insectos.

Ahondando en los hallazgos de la investigación, el investigador USerena recalcó que “uno de los resultados más interesantes del estudio fue que encontramos muy poco recambio en la identidad de los polinizadores entre el año seco y el lluvioso“. Lo que cambió de manera importante fue quién interactuaba con quién y con qué intensidad. Es decir, frente a una mayor disponibilidad de recursos, los mismos componentes de la comunidad pueden reorganizar sus interacciones”.

Según el especialista en Entomología Ecológica, “la polinización en estos ecosistemas depende de un ensamble diverso de insectos. Las abejas fueron el grupo dominante, pero también registramos hormigas, moscas y escarabajos. Su importancia varía según las condiciones ambientales, por lo que conservar los polinizadores del Desierto de Atacama implica considerar no solo a las abejas, sino también a los demás insectos que forman parte de estas redes”.

El académico también hizo hincapié en la importancia de este tipo de investigaciones, ya que “para anticipar los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad no basta con preguntarnos qué especies podrían permanecer o desaparecer, debemos preguntarnos cómo cambiarán sus relaciones. Por eso, conservar la biodiversidad del Desierto de Atacama implica proteger no solo las especies, sino también las interacciones que mantienen el funcionamiento del ecosistema”.