

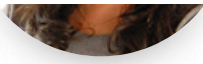


Identificarán cuáles son las zonas más calientes y con más mosquitos de la ciudad



Un estudio en desarrollo financiado por la National Geographic y realizado por especialistas de la UNC y el Conicet permitirá detectar cuáles son las zonas de la ciudad de Córdoba con mayor temperatura y diversidad de mosquitos, entre ellos, el transmisor del virus del dengue. A mediados de abril colocaron 60 trampas en 30 sitios distribuidos en toda ciudad, y repetirán el muestreo en mayo. En las áreas más calurosas, esperan encontrar menos diversidad de mosquitos, pero mayor presencia de especies peligrosas para la salud humana. [27.04.2021]





Por **Candela Ahumada**

Redacción **UNCiencia**

Prosecretaría de Comunicación Institucional – UNC

candela.ahumada@unc.edu.ar

El avance de la urbanización impactó negativamente a nivel ambiental en todo el mundo, debido al cambio en el uso del suelo y el reemplazo de la cobertura vegetal natural por una densa masa de pavimento y superficies no permeables.

En las ciudades de asfalto y cemento, el agua no es absorbida por la tierra, sino “tragada” por el sistema de tuberías y desagües. ¿El efecto de este proceso? La creación de islas de calor urbano (ICU), zonas donde se acumulan el calor y las emisiones, y donde es posible sentir unos grados más de temperatura.

Un proyecto desarrollado por un grupo de investigación de la UNC y el Conicet, y financiado por la organización internacional *National Geographic*, busca detectar la presencia de islas de calor urbano en la ciudad de Córdoba.

Evaluarán en qué medida la vegetación urbana y los cuerpos de agua, como el río Suquía, funcionan mitigando los niveles de temperatura y regulando el efecto de las islas de calor, y también cómo influyen sobre la diversidad de especies de mosquitos.

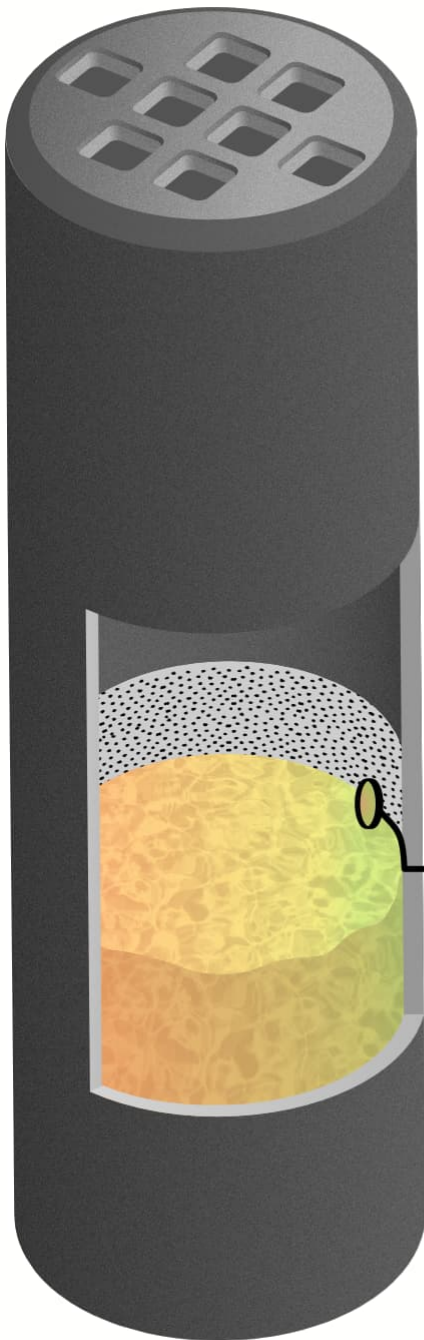



Los resultados permitirán elaborar un mapa de la ciudad con las zonas más calientes y con mayor presencia de mosquitos peligrosos desde el punto de vista sanitario, transmisores de enfermedades como el dengue, Zika y la chikungunya y la fiebre amarilla.


“Es el primer estudio de este tipo que se realiza en Córdoba. Hasta ahora no se habían llevado a cabo investigaciones que impliquen el despliegue simultáneo de trampas de mosquitos mientras medimos la temperatura en el terreno, ‘barriendo’ toda la ciudad”, explica Elizabet Estallo, bióloga investigadora del Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (Conicet-UNC), y responsable del proyecto interdisciplinario, en el que participan especialistas de distintas disciplinas.


La especialista sintetiza así el procedimiento que consistió en la instalación de trampas en 30 lugares estratégicos de la ciudad, distribuidas en viviendas autorizadas y espacios públicos (barrios Juniors, General Paz, Ciudad Universitaria, centro, Bajo Grande, Jardín Botánico y, fuera de la ciudad, en la reserva natural urbana San Martín, por tratarse de un pulmón verde importante). Allí colocaron dos tipos de trampas: una para captura de varias especies de mosquitos, y otra para captura específica de *Aedes aegypti*.

Trampas pegajosas

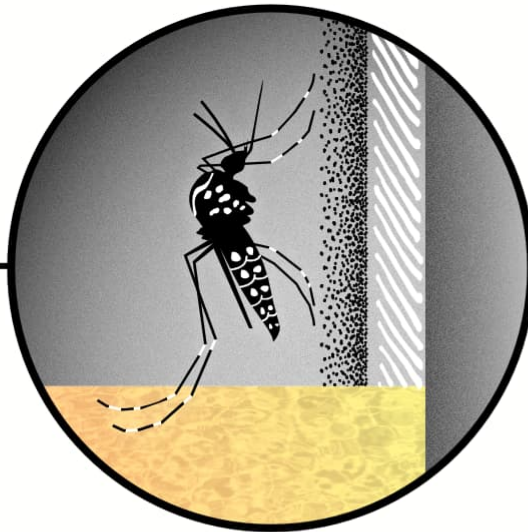



 Están formadas por dos tubos plásticos de color negro, unidos al medio y desmontables.

 *Aedes aegypti* pone huevos en las paredes de recipientes artificiales que tienen agua.

 Las hembras grávidas ingresan por los orificios de la parte superior.

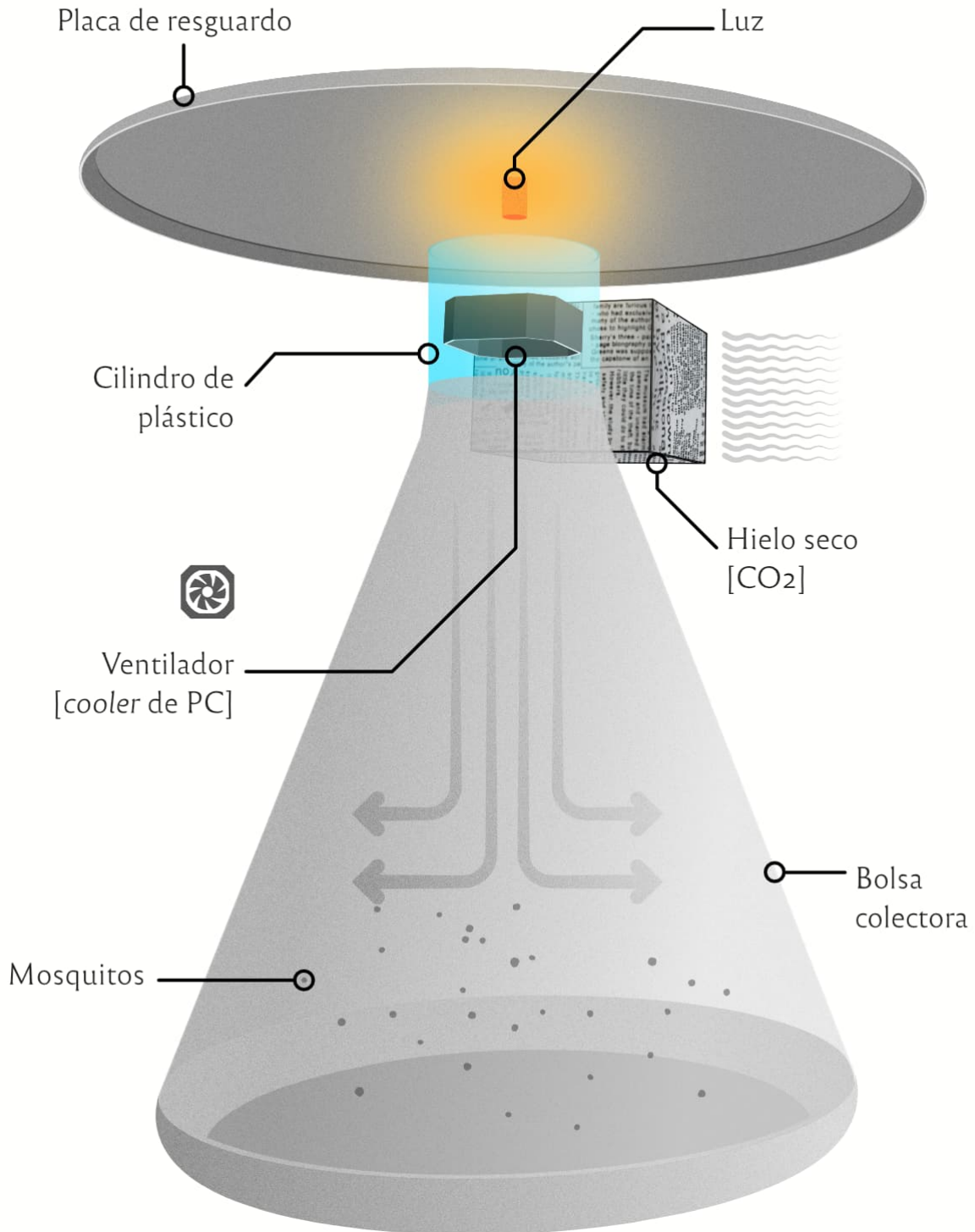
 Al posarse quedan atrapadas en una faja pegajosa.



 El agua en su interior es una infusión de pasto seco macerado una semana. Según estudios de la Organización Mundial de la Salud, funciona como atrayente de las hembras grávidas.

 Las trampas permanecen siete días a nivel del suelo, o hasta 50 cm de altura.

Trampas de luz tipo CDC

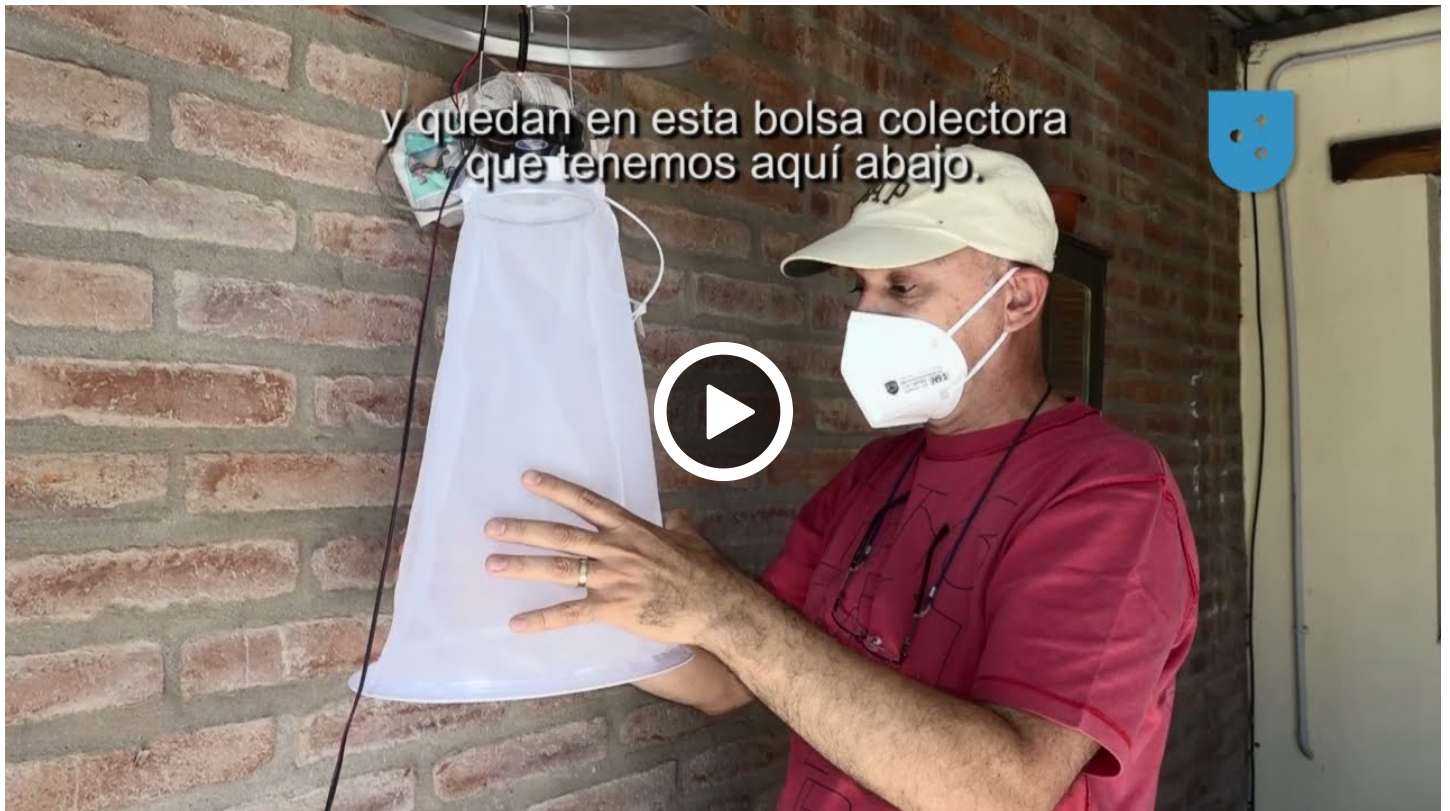


¿Cómo funcionan? | Las trampas son colocadas en altura, generalmente colgadas de ramas de árboles. Permanecen 24 horas en el lugar y están pensadas para capturar mosquitos adultos.

Para atraerlos, utiliza una luz y un trozo de hielo seco envuelto en diario. Sucede que el dióxido de carbono que se desprende del hielo seco es similar al aire que exhalan los mamíferos durante la respiración.

Cuando los insectos se acercan –engañados– en busca de alimento, el pequeño ventilador los succiona y los arroja dentro de la bolsa colectora. La misma corriente de aire que genera ese aparato impide que los mosquitos puedan escapar.

Tanto la luz como el ventilador son alimentados por una batería de gel.



Simultáneamente, controlaron la temperatura en el terreno para identificar cuántos grados se registran en cada coordenada geográfica. Sobre esta medición, Estallo precisa que recorrieron toda la ciudad en forma de cruz (norte a sur y este a oeste), con cuatro vehículos equipados en su techo con dataloggers, aparatos que miden con precisión temperatura y velocidad del viento, y registran las coordenadas de cada punto.

La investigadora marca la estrecha relación existente entre niveles de temperatura y biodiversidad, y explica la hipótesis de trabajo: “Esperamos que los lugares donde registremos mayor temperatura, haya menos diversidad de especies. Y, en ese caso, creemos que aumentarán los mosquitos de importancia sanitaria, como el *Aedes aegypti*, y quizás el *Culex quinquefasciatus*”.



Los estudios de islas de calor se realizan generalmente en otoño y también en primavera, debido a que en esas estaciones las máximas no son muy altas y pueden distinguirse con claridad los focos calientes, en comparación con el verano.

El trabajo de campo -colocación de trampas y medición de calor- se llevó a cabo en abril y se replicará nuevamente en mayo, para contrastar los resultados obtenidos. El proyecto incluye varias etapas, y finaliza con el cruce de la información de campo con imágenes satelitales.



Etapas de la investigación

El 14 de abril se colocaron las trampas en 30 sitios de toda la ciudad de Córdoba [1].

Al día siguiente, las que utilizaban luz y hielo seco fueron recogidas. Las que emplean una faja pegajosa permanecieron una semana en cada punto [2].

El paso siguiente fue la identificación morfológica. Con una lupa esteroscópica y siguiendo una guía de las características de cada especie, se separan a los especímenes hallados [3].

Posteriormente, de cada grupo de mosquitos se extrae una pata y se la envía a la Universidad Nacional del Nordeste, para una identificación molecular. El propósito es

verificar con mayor precisión a qué especie pertenece cada grupo de insectos [4].

Finalmente, con imágenes satelitales se analizan los núcleos de vegetación y la cobertura terrestre para entrecruzar esos datos con la información de campo recogida [5].









Soluciones basadas en la naturaleza

Algunos datos preliminares indican que el centro de la ciudad registra 5.8°C grados más que la periferia, y que las zonas de mayores temperaturas se extienden siguiendo la mancha urbana hacia el noroeste (Argüello).

Ese valor surge de un [informe elaborado por el Observatorio Ambiental Municipal de Córdoba](#) en base a una única imagen satelital, pero es un registro reciente de la evidente diferencia de temperatura que hay entre la zona céntrica y periférica.

Comparativamente, el estudio UNC- Conicet permitirá detectar cuáles son las áreas específicas del égido urbano donde habría puntos calientes y fríos. Esos núcleos de calor tienen consecuencias en el medioambiente y afectan la calidad de vida de quienes habitan las ciudades.

Anna Stewart Ibarra es una investigadora estadounidense que trabaja en el Instituto Interamericano para la [Investigación del Cambio Global \(IAI\)](#). Ha participado en distintos proyectos con el equipo de investigación local.

La especialista en cambio climático advierte sobre qué podría provocar la existencia de islas de calor urbano. “Si la ciudad es más caliente, en el caso de

Córdoba, habrá más probabilidad de que aumenten las epidemias de ciertas enfermedades, porque las condiciones ambientales son más adecuadas para que se desarrolle el mosquito *Aedes aegypti*”.

La experta precisa que eso no siempre ocurre en otros lugares del mundo. En África, por ejemplo, un incremento de la temperatura amenazaría la supervivencia del vector. Estos focos calientes también se asocian a la aparición de olas de calor, que afectan especialmente la salud de personas mayores, y niños y niñas, e impactan de manera general sobre el calentamiento global.

Una de las principales respuestas para reducir el efecto de las islas de calor son las llamadas ‘soluciones basadas en la naturaleza’. “Se refiere a trabajar con la naturaleza para mitigar el efecto de calentamiento, debido a que la presencia de la vegetación ayuda a disminuir la temperatura interna en la ciudad”, explica Stewart Ibarra.

Menciona como ejemplos la reforestación de la ciudad, generando más espacios verdes, plazas y parques, y la utilización de “techos verdes”, que incorporan vegetación dentro de la construcción urbana. Otra alternativa es la construcción de edificios con adecuada circulación de aire.

Ambas científicas subrayan la importancia de que la evidencia científica pueda incidir en la definición de políticas públicas, y contribuir al desarrollo de ciudades más sostenibles y habitables.

Datos del estudio

Proyecto | Islas de calor urbano, biodiversidad de mosquitos y el efecto de la vegetación como servicio regulador en una ciudad de Córdoba.
Subsidio National Geographic 2020, con apoyo económico del proyecto Aplicaciones Matemáticas a la biología (Secyt-UNC).

Equipo de investigación

Dra. Elizabet Lilia Estallo (responsable del estudio), Dr. Francisco Ludueña-Almeida, Dr. Andrés Visintin, Bióloga Elisabet Benitez. Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet), Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba (CIEC), Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFN), Universidad Nacional de Córdoba. / Dra. Lila Asar, Departamento de Matemática, Dr. Francisco Ludueña-Almeida (FCEFN-UNC).

Dra. Florencia Sangermano (Departamento de Biología, Clark University, Worcester, MA, U.S.A., Graduate School of Geography, Clark University, Worcester, MA, U.S.A).

Bióloga Giovana Peralta (apoyo técnico).

Colaboración de la Dirección de Epidemiología de la Municipalidad de Córdoba.



UNCiencia es la agencia de comunicación pública de la ciencia, el arte y la tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba. Es una iniciativa de la Prosecretaría de Comunicación Institucional.

✉ unciencia@pci.unc.edu.ar | ☎ (0351) 5353730.



Universidad
Nacional
de Córdoba



Prosecretaría
de Comunicación
Institucional