

## DETECCIÓN TEMPRANA DE *Aedes aegypti* EN EL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CORINA M. BERÓN<sup>1</sup>, GUILLERMO A. M. FLORES<sup>1,2</sup>, ANTONELLA CUNIOLO<sup>1,2</sup>, ENRIQUE E. POSADA VAQUERANO<sup>1,2</sup>, ROCÍO P. LÓPEZ<sup>1</sup>, CHIARA V. AMOR<sup>1,2</sup>, SABRINA ELIZONDO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (INBIOTEC-CONICET), Fundación para Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA), Mar del Plata, <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, <sup>3</sup>Subsecretaría de la Producción, Municipalidad de Maipú, Buenos Aires, Argentina

**Dirección postal:** Corina M. Berón, Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología (INBIOTEC-CONICET), Fundación para Investigaciones Biológicas Aplicadas (FIBA), Viejtes 3103, 7600 Mar del Plata, Argentina

**E-mail:** corina.beron@inbiotec-conicet.gob.ar

**Recibido:** 22-I-2025

**Aceptado:** 10-III-2025

### Resumen

**Introducción:** *Aedes aegypti* es vector clave en la transmisión de arbovirosis como dengue, fiebre amarilla urbana, Zika, chikungunya y otras, cuya expansión responde a su notable adaptación a ambientes urbanos. Este trabajo busca detectar tempranamente la presencia de *A. aegypti* en el sudeste bonaerense con el objetivo de fortalecer estrategias de manejo integrado del vector por entes gubernamentales y fomentar acciones comunitarias para su control, dada su relevancia en salud pública.

**Materiales y métodos:** Se realizó un monitoreo sistemático entre las temporadas 2017-2018 y 2023-2024 en la Ruta Provincial N° 2, entre Mar del Plata y Maipú, y en localidades cercanas ubicadas en Rutas Nacional N° 226 y Provincial N° 88. Se analizaron gomerías, microbasurales, cementerios, domicilios particulares, y en Mar del Plata se instalaron ovitrampas en viviendas.

**Resultados:** En la temporada 2021-2022, se confirmó la presencia de *A. aegypti* en Maipú, identificándose en obras en construcción, domicilios y gomerías. Posteriormente, también se registraron larvas y adultos en nuevos puntos, demostrando la persistencia del vector y la ampliación de su distribución. En Mar del Plata, hasta ahora, la detección ha sido esporádica, sin evidencias de poblaciones estables.

**Discusión:** La comprensión de la situación entomológica y sanitaria local es esencial para la toma de decisiones basadas en evidencia sobre el uso adecuado

de estrategias de control de las poblaciones de *A. aegypti*, además de reforzar acciones preventivas como el des-cacharrado y eliminación de criaderos. Estas estrategias son esenciales en el contexto epidemiológico actual para controlar la expansión de *A. aegypti* y mitigar su impacto en la transmisión de arbovirosis.

**Palabras clave:** expansión de *Aedes aegypti*, monitoreo entomológico, sudeste bonaerense, distribución geográfica

### Abstract

**Early detection of *Aedes aegypti* in the Southeast of the Buenos Aires Province**

**Introduction:** *Aedes aegypti* is a key vector in the transmission of arbovirosis such as dengue, urban yellow fever, Zika, chikungunya and others, whose expansion is due to its remarkable adaptation to urban environments. This work seeks to detect the early presence of *A. aegypti* in Southeastern Buenos Aires with the aim of strengthening integrated vector management strategies by governmental agencies and promoting community actions for its control, given its relevance in public health.

**Materials and methods:** Systematic monitoring was carried out between 2017-2018 and 2023-2024 seasons

along Provincial Route 2, between Mar del Plata and Maipú, and in nearby localities along National Route 226 and Provincial Route 88. Tire stations, micro dumps, cemeteries and private houses were analysed. Ovitrap were installed in home environments in Mar del Plata.

**Results:** In 2021-2022 season, the presence of *A. aegypti* was confirmed in Maipú, being identified in construction sites, homes and tire stations. In subsequent campaigns, larvae and adults were recorded in new locations too, demonstrating persistence of the vector and expansion of its distribution. In Mar del Plata, so far, detection has been sporadic, with no evidence of stable populations.

**Discussion:** Understanding the entomological and sanitary situation at the local level is essential for making evidence-based decisions on the appropriate use of strategies to control *A. aegypti* populations, in addition to reinforcing preventive actions such as source-reduction and elimination of breeding sites. These strategies are essential in the current epidemiological context to control the spread of *A. aegypti* and mitigate its impact on arbovirosis transmission.

**Key words:** expansion of *Aedes aegypti*, entomological monitoring, Southeastern Buenos Aires, geographical distribution

## PUNTOS CLAVE

### Conocimiento actual

- A través del monitoreo permanente en la región sudeste de la provincia de Buenos Aires se ha detectado la presencia de poblaciones establecidas de *Aedes aegypti* en el límite térmico-geográfico de su distribución, evidenciando su rápida expansión.

### Contribución del artículo al conocimiento actual

- La información obtenida permitió a las autoridades de Maipú tomar decisiones con respecto a las acciones a implementar para el manejo y control del mosquito.
- En Mar del Plata la presencia esporádica de este mosquito demuestra la necesidad de profundizar en programas de monitoreo y detección temprana para la prevención de posibles brotes de dengue.

*Aedes aegypti* es un mosquito de la familia Culicidae, reconocido por su relevancia como vector de diversos arbovirus emergentes y reemergentes de importancia sanitaria en numerosas regiones de América. Este insecto constituye el principal transmisor del virus dengue en sus cuatro serotipos, así como de los virus responsables de la fiebre amarilla urbana, Zika, chikungunya, Mayaro y otras. Su distribución geográfica abarca principalmente zonas tropicales y subtropicales, comprendidas entre los paralelos 35°N y 35°S. Su límite térmico inferior está determinado por isotermas de 10°C durante el invierno; no obstante, su presencia ocasional en latitudes de hasta 45°N responde a su capacidad de colonizar nuevas áreas durante las estaciones cálidas<sup>1</sup>. Se cree que este mosquito originario de África migró a las Américas en el siglo XV a bordo de los barcos que trasladaban esclavos. De la misma forma, muchos de esos pasajeros fueron portadores de los agentes microbianos que estos mosquitos vectorizan<sup>2</sup>. La adaptación de este insecto para sobrevivir en entornos humanos ha sido un factor determinante en su expansión, facilitando su colonización inicial en contenedores de almacenamiento de agua dentro de las bodegas de los barcos de vela<sup>3</sup>. En la actualidad, esta adaptación le permite prosperar en recipientes domésticos y peridomésticos que acumulan agua dulce, consolidando su presencia en entornos urbanizados.

La hipótesis de que *A. aegypti* podría ser vector de patógenos fue propuesta por el médico cubano Carlos Finlay, quien sugirió que este insecto transmitía la fiebre amarilla de persona a persona a través de su picadura. Esta hipótesis fue confirmada en 1900 por la Comisión de Fiebre Amarilla, liderada por Walter Reed<sup>4</sup>. En la primera mitad del siglo XX, varios países de América Latina enfrentaron epidemias recurrentes de fiebre amarilla urbana. Esto llevó a la Organización Panamericana de la Salud, en 1947, a realizar una campaña continental para la eliminación de este mosquito, centrada en la fumigación con productos químicos, en el control de criaderos, y en la eliminación de agua estancada, donde los mosquitos depositaban sus huevos. A pesar del éxito inicial, la erradicación del mosquito no fue sostenida, ya que en mu-

chos países los sistemas de control se relajaron dando lugar a la reintroducción del insecto durante la década de los 70<sup>5,6</sup>.

En Argentina *A. aegypti* se eliminó completamente en 1967, hasta que en la década de los 80 fue detectado nuevamente, inicialmente en las localidades de Misiones y Formosa, y algunos años después, en áreas del noroeste y centro del país. En 1993 se encontró por primera vez en la provincia de Buenos Aires y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) en 1995. Desde entonces, su distribución ha superado las áreas históricas previas a la erradicación, expandiéndose rápidamente hacia el sur<sup>7,8</sup>. Hasta 2006, el último reporte científico indicaba a la ciudad de Chascomús como el registro más al sur de la provincia de Buenos Aires<sup>9</sup>. Desde 2009, nuestro grupo de investigación ha realizado monitoreos sistemáticos en el sudeste de la provincia, incluyendo Mar del Plata y sus principales rutas de acceso, Rutas Provinciales N°2 (RP2) y N° 11 (RP11) y Ruta Nacional N° 226 (RN226). Entre los años 2011 y 2012 detectamos el avance en el establecimiento de poblaciones de este mosquito en las ciudades de Lezama, Castelli y Dolores, la primera de ellas a 98.7 Km al sur del registro inicial en Chascomús. Estas ciudades se encuentran sobre la RP2, una vía clave hacia los centros turísticos más concurridos del país, especialmente durante la temporada estival<sup>10</sup>. En 2015 detectamos poblaciones de *A. aegypti* en la ciudad costera de San Clemente del Tuyu, sobre la RP11, a 328 Km al sur de la ciudad de Buenos Aires y a partir de poblaciones del mosquito colectadas en las distintas localidades de la provincia realizamos el análisis filogeográfico por medio de marcadores moleculares, determinando su ruta de migración<sup>11</sup>. En este trabajo describimos la continuidad de los monitoreos realizados en la región sudeste de la provincia de Buenos Aires, con el objetivo de detectar tempranamente la presencia de *A. aegypti*. Los resultados están destinados a apoyar a los sistemas de salud gubernamentales en la planificación de estrategias de control del insecto, así como a sensibilizar a la población sobre la importancia del manejo adecuado de este mosquito y su implicancia en las enfermedades que vectoriza.

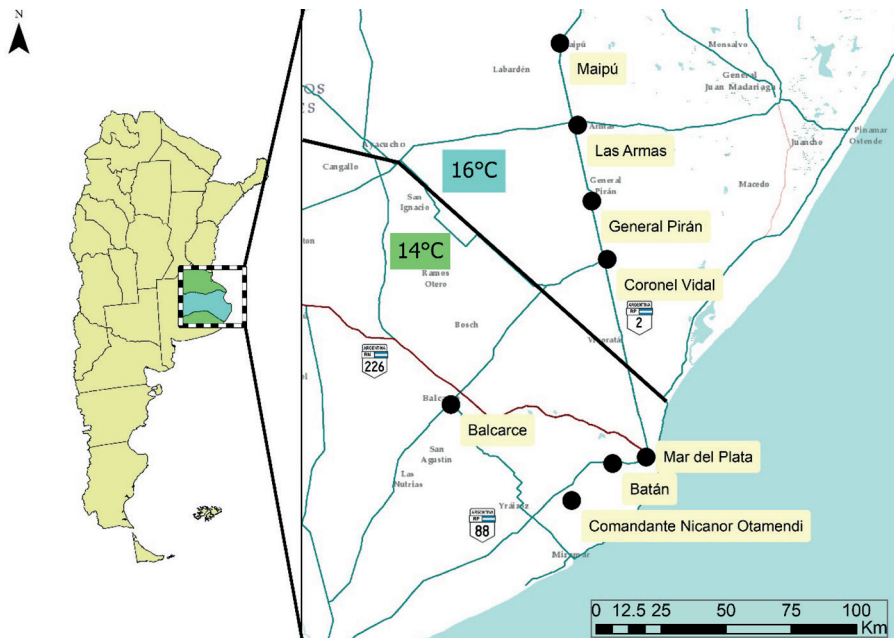
## Materiales y métodos

Se analizó la presencia de *A. aegypti* en la ciudad de Mar del Plata y localidades cercanas, a lo largo de la RP2 hasta Maipú desde la temporada 2017-2018 hasta 2023-2024. Las temporadas 2020 y 2021 fueron interrumpidas parcialmente por los eventos de Aislamiento y Distanciamiento Social Preventivo y Obligatorio durante la pandemia de la enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19). Adicionalmente, se realizaron muestreos en la ciudad de Balcarce desde la temporada 2020-2021 y en Comandante Nicanor Otamendi durante la temporada 2023-2024.

En particular, la ciudad de Mar del Plata es el principal centro balneario turístico de Argentina, ubicada a orillas del océano Atlántico, a 404 km de CABA. La temperatura media en verano es de 23°C a 27°C, la población estable es de 650 000 habitantes y el arribo de turistas anual supera las 8 000 000 de personas (www.mardelplata.gob.ar/mardelplata). La RP2 es una de las carreteras más importantes de Argentina, que conecta las ciudades de Buenos Aires y La Plata con Mar del Plata, así como con otras playas muy visitadas, principalmente en la temporada de verano. Sobre esta ruta se encuentran las ciudades de Maipú, Las Armas, General Pirán y Coronel Vidal, y a lo largo de ella, muchos vehículos transportan mercaderías desde el norte del país hacia la zona costera, sin ningún control sanitario que evite el intercambio de insectos de una región a otra. Por otro lado, la RN226 y Ruta Provincial N°88 (RP88) conectan las ciudades de Balcarce y Otamendi respectivamente con Mar del Plata y el resto de la costa atlántica en dirección sudoeste, siendo utilizada tanto por turistas como por transportes de carga (Fig. 1). La localización geográfica de cada ciudad, así como su información demográfica se especifica en la Tabla 1.

En todas las localidades las estaciones de muestreo fueron principalmente gomerías, microbasurales, cementerios y algunos domicilios particulares. Adicionalmente, en Mar del Plata se contó con un sistema de participación ciudadana voluntaria a partir de la temporada 2021-2022 (campaña "Mosquito Take away"), en distintos barrios de la ciudad, donde los vecinos colocaron ovitrampas dentro de sus viviendas, reportando su estado semanalmente. Las ovitrampas utilizadas consistieron en frascos de vidrio pintados de negro conteniendo agua corriente y una paleta bajalenguas en su interior (Fig. 2). En particular, en la ciudad de Maipú se trabajó en conjunto con la dirección de Bromatología, la secretaria de Salud y Acción Social y la subsecretaria de la Producción del Municipio, que realizaron la distribución y monitoreo de larvitrapas, de acuerdo con las directrices de la Provincia de Bue-

**Figura 1** | Área de estudio, en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina, indicando las isotermas correspondientes a cada localidad



**Tabla 1** | Características geográficas de las ciudades analizadas en este trabajo

Localidad	Coordenada	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población estable (N° de habitantes)
Mar del Plata	38°00'01''S 57°33'22''O	79.48	650 000*
Batán	38°00'00''S 57°43'00''O	2.14	15 420*
Coronel Vidal	37°27'00''S 57°43'00''O	4.21	6 611**
General Pirán	37°16'34''S 57°46'26''O	2.9	2 934**
Las Armas	37°05'00''S 57°50'00''O	0.7	365**
Maipú	36°52'00''S 57°52'00''O	5.54	8 883**
Balcarce	37°50'47''S 58°15'20''O	11.84	51 736***
Otamendi	38°07'00''S 57°51'00''O	2.05	6 623**

\*Estimación Municipal, \*\*Censo 2010, \*\*\*Censo 2022. Datos publicados por el Municipio de General Pueyrredón y por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

nos Aires<sup>12</sup>. En las ciudades de Mar del Plata y Maipú, las trampas fueron colocadas en el peridomicilio, al reparo del sol. Los monitoreos anuales se realizaron en diferentes momentos de cada temporada de verano-otoño (entre noviembre y abril), desde el 2016 al 2024. La cantidad de trampas colocadas y los períodos de evaluación para cada potencial sitio de cría del mosquito fue variable de acuerdo con la situación de cada localidad y de los recursos disponibles para el desarrollo del muestreo.

La identificación morfológica de los mosquitos colectados se realizó en el laboratorio de Control Biológico del INBIOTEC-CONICET y FIBA, Mar del Plata, bajo un microscopio estereoscópico Nikon SMZ800, analizando especímenes de cuarto estadio larval o hembras adultas, por medio de la clave taxonómica de Rossi y colaboradores<sup>13</sup>. Los resultados obtenidos con respecto al sitio de muestreo, ocurrencia y especie identificada fueron utilizados para construir mapas utilizando el software QGIS versión 3.34.8.

### Resultados

Durante los muestreos realizados en la ciudad de Mar del Plata, desde el año 2016, en gomerías, microbasurales, cementerios y algunas viviendas, se han detectado únicamente especímenes aislados de *A. aegypti*. Se identificaron algunas larvas (en una gomería en febrero del 2016 y en domicilios particulares durante la temporada 2017-2018), así como un adulto en

marzo del 2017. A partir de la temporada 2021-2022 el muestreo fue intensificado, sumando también la campaña de participación ciudadana, logrando el monitoreo de 44 ovitrampas en promedio, hasta el inicio de la temporada 2023-2024 (Tabla 2).

Tanto en los muestreos de contenedores inservibles con agua acumulada, como en las ovitrampas, fueron identificados larvas y adultos muertos del género *Culex*, así como larvas de otros dípteros. En abril, al final de la temporada 2023-2024, se detectaron 5 y 25 larvas de *A. aegypti* en dos recipientes domésticos a 30 m de distancia entre sí. También se encontraron unas 30 larvas y algunos adultos de este insecto en una cubierta de ómnibus en un lavadero de vehículos de larga distancia, a aproximadamente 100 m de distancia de los criaderos mencionados anteriormente. Muestreos posteriores en estos mismos puntos y en los alrededores resultaron negativos a la presencia del mosquito. Por otro lado, en el mes de mayo se registraron tres larvas de esta especie, en una ovitrampa colocada en un domicilio particular a 4.6 Km de los criaderos positivos registrados durante el mes de abril (Fig. 3).

Con respecto a las localidades consideradas a lo largo de la RP2, no se detectó la presencia de *A. aegypti* desde el inicio del monitoreo en 2009 hasta la temporada 2021-2022, cuando el personal de la dirección de Bromatología del municipio de Maipú alertó sobre la posible presencia del vector en una obra en construcción. Se realizó el muestreo de recipientes artificiales como contenedores de pintura, macetas, cubiertas de autos y camiones, identificando larvas y adultos del mosquito en el lugar de la obra, en dos domicilios particulares ubicados en la misma manza-

**Figura 2** | Ovitrapas utilizadas en la ciudad de Mar del Plata, en el marco del proyecto "Mosquitos Take Away"

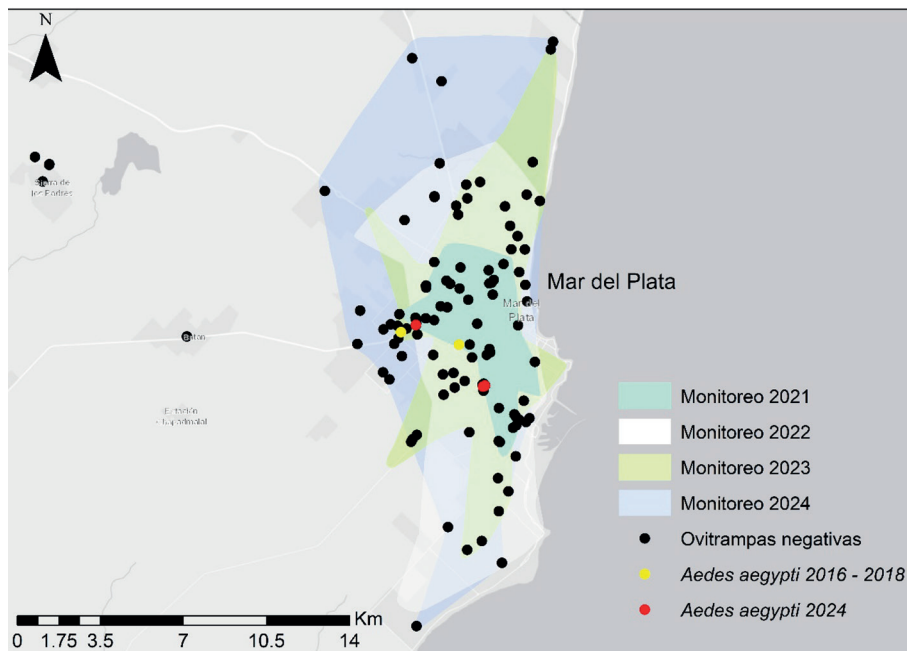


**Tabla 2** | Estaciones de muestreo analizadas a lo largo del desarrollo de este trabajo

Localidad	2020-2021		2021-2022		2022-2023		2023-2024	
	Cantidad de ovitrampas	Otros sitios	Cantidad de ovitrampas	Otros sitios	Cantidad de ovitrampas	Otros sitios	Cantidad de ovitrampas	Otros sitios
Mar del Plata	31	14	76	14	43	14	44	18
Maipú	NM	6	5	7	NM	6	NM	9
Balcarce	NM	3	NM	3	NM	3	13	9
Otamendi	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM	6

NM: no muestreados

**Figura 3** | Áreas de monitoreo en la ciudad de Mar del Plata desde 2016, indicando puntos correspondientes a ovitrampas negativas (puntos negros), y a la detección de *A. aegypti* en las temporadas 2016-2018 (puntos amarillos) y verano-otoño del 2024 (puntos rojos)



na y en una gomería ubicada sobre la RP2. En la misma campaña se encontraron por única vez larvas de *A. aegypti* en la localidad de Las Armas (Partido de Maipú), en una gomería a 26 Km de la ciudad de Maipú. En las temporadas siguientes se recolectaron nuevamente larvas y adultos de la especie en dos de los puntos iniciales, y a partir de la temporada 2023–2024 también en todas las gomerías de la ciudad, demostrando así la continuidad de la presencia del vector, y el aumento de su área de distribución (Fig. 4).

Por otro lado, en la ciudad de Balcarce, ubicada a 68 Km de Mar del Plata, se llevaron a cabo muestreos en domicilios particulares y en el cementerio de forma continua desde 2013. Durante la temporada 2023-2024, se instalaron 13 ovitrampas para la detección de *A. aegypti*, las cuales resultaron negativas. No obstante, se identificaron larvas de esta especie en cubiertas de automóviles en dos viviendas separadas por aproximadamente 700 metros. Muestreos subsiguientes realizados tanto en estos puntos como en áreas circundantes no evidenciaron presencia del vector. En la localidad de Comandante

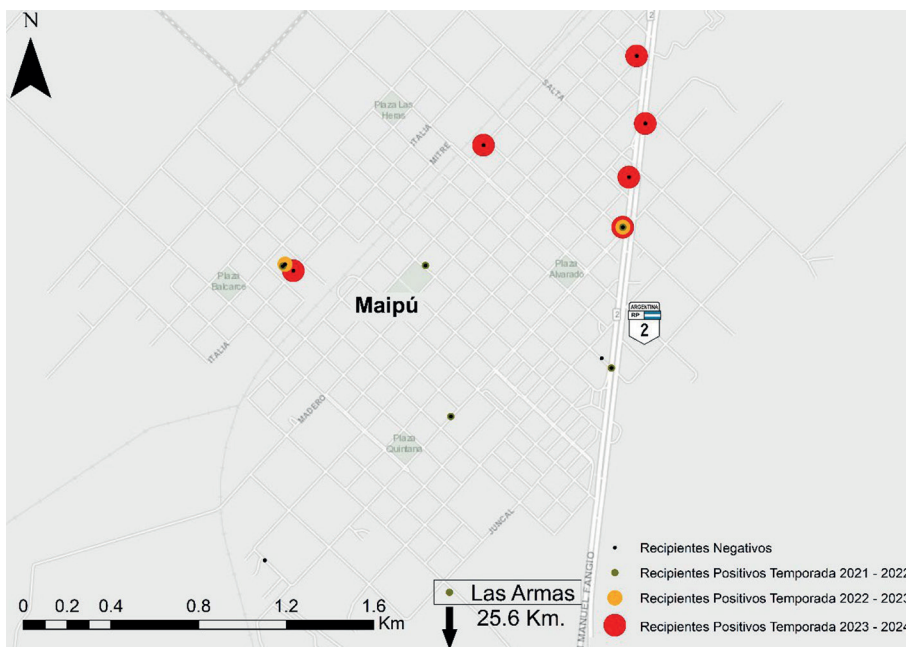
Nicanor Otamendi, situada a 38 Km de Mar del Plata sobre la RP88, no se registró la presencia de *A. aegypti* durante los muestreos realizados.

Adicionalmente, con el fin de relacionar datos climatológicos con la presencia o ausencia del vector se analizaron parámetros como precipitación, temperatura y porcentaje de humedad relativa durante los periodos de muestreos en las ciudades de Mar del Plata y de Maipú, tal como se detalla en la Figura 5. En el caso particular de Maipú, debido a la ausencia de una estación meteorológica local, los datos fueron proporcionados por la estación meteorológica del Aeródromo de Dolores, situada a 101 Km de distancia.

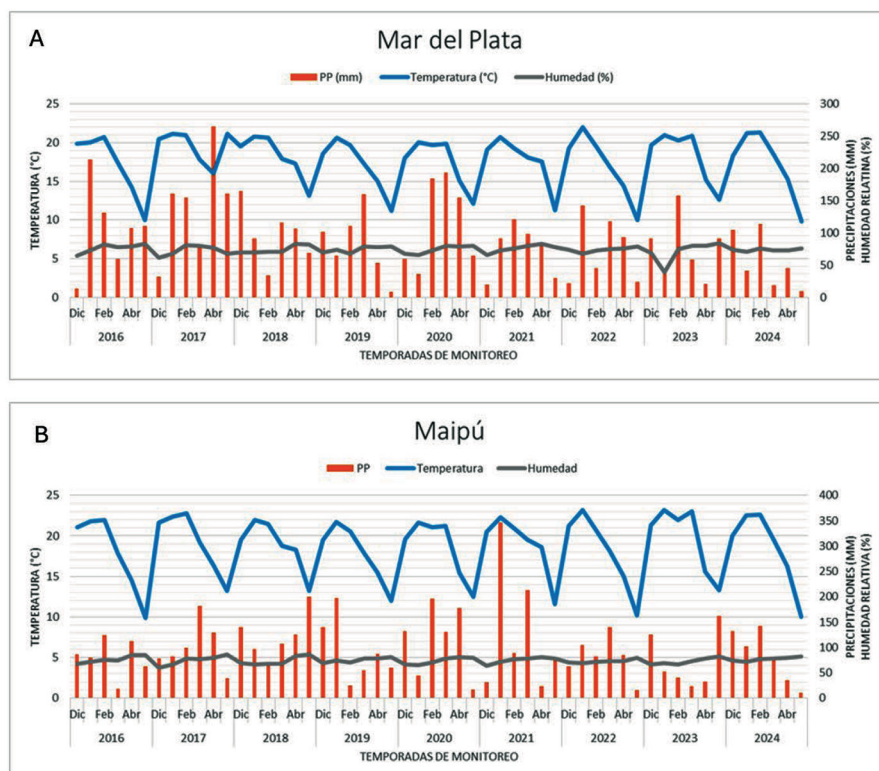
## Discusión

En este trabajo se reporta el avance de la distribución del mosquito *A. aegypti* en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, a partir del monitoreo permanente en la región. Desde el 2016 en adelante, se detectaron poblaciones de este mosquito durante la temporada 2021-2022 en la ciudad de Maipú. A partir de este primer registro

**Figura 4** | Áreas de monitoreo en la ciudad de Maipú, indicando la detección de *A. aegypti* en las temporadas 2021-2022 (puntos amarillos), 2022-2023 (puntos naranjas), 2023-2024 (puntos rojos), en negro muestras negativas



**Figura 5** | Condiciones climáticas de las localidades donde *A. aegypti* fue detectado durante el periodo de muestreo entre diciembre del 2015 y mayo del 2024. A: En la ciudad de Mar del Plata. B: En la ciudad de Maipú. A la izquierda temperatura media, sobre la derecha humedad relativa y precipitaciones (PP). Se utilizaron los datos de las estaciones meteorológicas de los aeródromos de Mar del Plata y de Dolores ([www.tutiempo.net/clima](http://www.tutiempo.net/clima))



los muestreos sucesivos en esta ciudad evidenciaron la rápida distribución del vector, indicando su presencia estable. Durante las últimas dos temporadas se han hallado varios focos de larvas en diversos puntos del partido homónimo, incluyendo una gomería ubicada en la localidad vecina de Las Armas. Estos resultados refuerzan la hipótesis sobre la expansión en la distribución de *A. aegypti* hacia el sur de la provincia de Buenos Aires propuesta por Carbajo y colaboradores<sup>14</sup>, basados en análisis de modelos de distribución vectorial bajo dos escenarios de cambio climático, impulsado principalmente por el desplazamiento de la isoterma de 16°C.

El comportamiento y la actividad de *A. aegypti* están estrechamente influenciados por la temperatura ambiental, que afecta al ciclo de vida, a las actividades de búsqueda de hospedador y alimentación, y a la reproducción. Durante la fase larvaria, el desarrollo depende de nutrientes como detritos orgánicos particulados y microorganismos, mientras que los adultos requieren sangre humana y sustancias azucaradas para su reproducción y supervivencia. Los adultos suelen refugiarse y alimentarse dentro de las viviendas, aunque también se desplazan hacia espacios exteriores, por lo que se indica al factor temperatura como uno de los principales determinantes abióticos de la adaptación de este insecto al hábitat<sup>1</sup>. El umbral de temperatura reportado como más bajo para que este mosquito se desarrolle es de 16°C, a una temperatura de 8°C las larvas pierden movilidad y mueren en un par de días. Adicionalmente, la disponibilidad de alimentos para los estados inmaduros también disminuye afectando el desarrollo larval y la supervivencia<sup>15</sup>. En este insecto la viabilidad de los huevos después de inviernos fríos parece ser la principal barrera limitando su distribución, y la aclimatación a bajas temperaturas antes de una exposición a temperaturas bajo cero, tendría un efecto importante en la supervivencia posterior de todas las etapas de vida. Se ha demostrado que este efecto de aclimatación estacional es especialmente pronunciado en poblaciones de *A. aegypti* de latitudes más bajas<sup>16</sup>. Por otro lado, Fischer y colaboradores<sup>17</sup> han demostrado que huevos de esta especie provenientes de diferentes puntos de Argentina pueden tolerar temperaturas frías

(como -2°C) durante períodos cortos y, aun así, eclosionar y desarrollarse, hasta convertirse en adultos viables, posiblemente por un mecanismo asociado a la dormancia en los huevos<sup>18</sup>. Además, los adultos también pueden sobrevivir a la exposición a temperaturas bajo cero durante un breve período de tiempo<sup>19</sup>. Por lo tanto, parece probable que en el futuro se produzca una propagación de *A. aegypti* a ecorregiones más frías<sup>16</sup>, tal como ha sido observado en diferentes ciudades de la provincia de Buenos Aires, como Olavarría, Bahía Blanca y Tandil<sup>20</sup>.

De acuerdo con el modelo de expansión vectorial en el límite sur del continente, tanto la temperatura media anual en cada localidad como la densidad de población humana serían las variables más significativas<sup>14,21</sup>, aunque los autores también señalan que ambas variables representan umbrales mínimos para la presencia del mosquito, que hasta cierto punto pueden compensarse entre sí. De manera que ciudades con menos de 14°C deberían tener poblaciones de más de 121 000 habitantes para contar con la presencia de *A. aegypti*. Esto explicaría la ausencia del mosquito en las localidades pequeñas a lo largo de las RN226, RP88 y RP2 como Balcarce, Otamendi, Coronel Vidal, General Pirán y Las Armas. En particular, tanto en Balcarce como en Las Armas solo se hallaron larvas en una única oportunidad, no observándose establecimiento de la especie.

En Mar del Plata, la detección del vector ha sido puntual durante algunas temporadas en recipientes de descarte como baldes y cubiertas de autos en desuso, sin volver a ser detectado en los mismos sitios. Hasta la fecha los monitoreos realizados por medio de ovitrampas han sido negativos, lo que sugiere que no hay poblaciones establecidas de *A. aegypti* aunque eventualmente se reciban en la ciudad objetos portadores de huevos u otros estados de desarrollo del mosquito desde otros puntos del país, y que existan las condiciones ambientales para su eclosión y supervivencia, al menos temporalmente.

El análisis de las temperaturas medias asociadas a cada temporada de muestreo tanto en Maipú como en Mar del Plata, indica que no hubo variaciones bruscas en la humedad y temperatura medias entre ambas ciudades entre el 2016 y el 2024, que puedan asociarse a la aparición o no de esta especie de mosquito en las últimas tem-



poradas. Estas observaciones son compatibles con la idea de que el avance en la distribución austral del vector no estaría siendo conducido únicamente por modificaciones de tipo climáticas, sino también por otros factores como la movilidad humana y comercial. En particular, durante el año 2022 la ciudad de Mar del Plata ha recibido la mayor cantidad de turistas registrada en su historia (EMTUR Mar del Plata, datos no publicados). Sin embargo, a pesar de estar en la isoterma del límite de la temperatura de supervivencia del mosquito y con una población humana estable superior a la indicada en el modelo de expansión vectorial, hasta el momento no se han detectado poblaciones establecidas de *A. aegypti*. Esto tal vez podría deberse a las condiciones climáticas particulares de la ciudad, con una marcada influencia oceánica. La ciudad de Mar del Plata se sitúa en las últimas formaciones del sistema orográfico de Tandilia, cuya extensión alcanza el litoral marítimo con una exposición significativa al océano en dos de sus flancos. La ciudad prácticamente no experimenta un verano térmico definido, dado que solo enero presenta una temperatura media superior a 20°C, y muy pocos días superan los 32°C. Durante los meses de julio y agosto, las temperaturas medias permanecen por debajo de 10°C. Además, los vientos provenientes del dominio marítimo, asociados a la influencia de las corrientes frías de origen patagónico y de las Islas Malvinas, generan descensos significativos de la temperatura en todas las estaciones del año<sup>22</sup>.

La colonización de áreas urbanas por parte de *A. aegypti* está influenciada por una compleja interacción de factores climáticos y antropogénicos. Entre estos se incluyen la disponibilidad de sitios de reproducción, el transporte de larga distancia en vehículos<sup>23</sup> y la presencia de recursos nutricionales esenciales. La disponibilidad y abundancia de estos recursos está significativamente condicionada por cambios ambientales, pero una vez establecida una población inicial en un microclima óptimo, este insecto puede expandirse rápidamente, como fue descrito en la ciudad de Tandil<sup>24</sup>, y se reporta en este trabajo a partir de los resultados obtenidos durante los monitoreos en Maipú. En este municipio, los datos fueron utilizados por las autoridades locales para la toma de decisiones con respecto a las ac-

ciones preventivas para el manejo entomológico del vector.

De acuerdo con las estimaciones que se desarrollan en el marco del proyecto de intercomparación de modelos de clima acoplados existe consenso que en un futuro cercano la temperatura media anual en la región analizada aumente entre 0.5 y 1°C<sup>25,26</sup>; considerando que Mar del Plata se encuentra en el límite térmico de la distribución del mosquito vector este cambio en la temperatura podría representar un aporte significativo en la expansión de su distribución hacia regiones más australes. En este contexto, el desarrollo de sistemas integrados de vigilancia, que incluyan la participación activa de la comunidad para la detección temprana del vector, es fundamental. Este enfoque no solo permitiría controlar su propagación, sino también prevenir brotes de las enfermedades transmitidas por este mosquito, más aún en el contexto actual de epidemias de dengue con cifras alarmantes de casos en diferentes regiones del país.

La comprensión de la situación entomológica y sanitaria a nivel local es esencial para la toma de decisiones informadas sobre el uso adecuado de insecticidas químicos y biológicos en el control de las poblaciones de *A. aegypti*. Estas medidas deben implementarse bajo criterios técnicos rigurosos y considerando las condiciones epidemiológicas específicas. Asimismo, resulta fundamental garantizar que las acciones preventivas, como el descacharrado y la eliminación de criaderos, se lleven a cabo de manera continua y sostenida, dada la importancia de estas intervenciones en el contexto actual de arbovirosis transmitidas por este mosquito.

---

**Agradecimientos:** Los autores agradecen al personal de la dirección de Bromatología, a la secretaria de Salud y Acción Social y a la subsecretaria de la Producción del Municipio de Maipú por su colaboración en actividades de campo, en especial al Dr. Ramón Nogueira. A Matías Cánepa por su acompañamiento y apoyo técnico y a los colaboradores que desinteresadamente han participado en el programa "Mosquitos Take away". Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (ANPCyT), por medio del PICT-2020-SERIE A-02641, y por la Universidad Nacional de Mar del Plata a través del Proyecto 15/E1082-EXA1122/23.

---

**Conflicto de intereses:** Ninguno para declarar

## Bibliografía

1. Reinhold JM, Lazzari CR, Lahondère C. Effects of the environmental temperature on *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes. *Insects* 2018; 9: 158.
2. Powell JR, Tabachnick WJ. History of domestication and spread of *Aedes aegypti*-a review. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2013; 108: 11-7.
3. Lounibos LP. Invasions by insect vectors of human disease. *Annu Rev Entomol* 2002; 47: 233-66.
4. Kuno G. Early history of laboratory breeding of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) focusing on the origins and use of selected strains. *J Med Entomol* 2014; 47: 957-71.
5. Pinto-Severo O. La campaña de erradicación del *Aedes aegypti* en las Américas, su organización, evolución y resultados hasta diciembre de 1954. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. México; 1955. 38: 378-98.
6. Vezzani D, Carbajo AE. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, and dengue in Argentina: current knowledge and future directions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2008, 103: 66-74.
7. Curto SI, Boffi R, Carbajo AE, Plastina R, Schweigmann N, Salomón OD. Reinfestación del territorio argentino por *Aedes aegypti*. Distribución geográfica (1994-1999). En OD Salomón (ed.). Actualizaciones en Artropodología Sanitaria Argentina, Buenos Aires: Fundación Mundo Sano, 2002, pp 127-37.
8. Obholz G, Mansilla AP, San Blas G, Diaz A. Modeling and updating the occurrence of *Aedes aegypti* in its southern limit of distribution in South America. *Acta Trop* 2024; 249: 107052.
9. Rossi GC, Lestani EA, D'Oria JM. Nuevos registros y distribución de mosquitos de la Argentina (Diptera: Culicidae). *Rev Soc Entomol Argent* 2006; 65: 51-6.
10. Díaz-Nieto LM, Maciá A, Parisi G, et al. Distribution of mosquitoes in the South East of Argentina and first report on the analysis based on 18S rDNA and COI sequences. *PLoS ONE* 2013; 8:e75516.
11. Díaz-Nieto LM, Chiappero MB, Astarloa CD, Maciá A, Gardenal CN, Berón CM. Genetic evidence of expansion by passive transport of *Aedes (Stegomyia) aegypti* in Eastern Argentina. *PLoS Negl Trop Dis* 2016; 10:e0004839.
12. Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Plan Estratégico Integral Dengue y otros arbovirus 2020. En: [https://www.gba.gov.ar/dengue/docs/Plan\\_Estrat%C3%A9gico\\_Integral\\_Dengue\\_y\\_otros\\_arbovirus\\_2020.pdf](https://www.gba.gov.ar/dengue/docs/Plan_Estrat%C3%A9gico_Integral_Dengue_y_otros_arbovirus_2020.pdf); consultado enero 2025.
13. Rossi GC, Mariluis JC, Schnack JA, Spinelli GR. Dípteros vectores (Culicidae y Calliphoridae) de la provincia de Buenos Aires. Secretaría de Política Ambiental y Universidad de la Plata, 2002. En: <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/15832>; consultado enero 2025.
14. Carbajo AE, Cardo MV, Vezzani D. Past, present and future of *Aedes aegypti* in its South American southern distribution fringe: What do temperature and population tell us? *Acta Trop* 2019; 190: 149-56.
15. Couret J, Dotson E, Benedict MQ. Temperature, larval diet, and density effects on development rate and survival of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *PLoS ONE* 2014; 9: e87468.
16. Kramer IM, Pfeiffer M, Steffens O, et al. The eco-physiological plasticity of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* concerning overwintering in cooler ecoregions is driven by local climate and acclimation capacity. *Sci Total Environ* 2021; 778: 146128.
17. Fischer S, De Majo MS, Di Battista CM, Montini P, Loetti V, Campos RE. Adaptation to temperate climates: evidence of photoperiod-induced embryonic dormancy in *Aedes aegypti* in South America. *J Insect Physiol* 2019; 117:103887.
18. Fischer S, De Majo MS, Di Battista C, Campos RE. Effects of temperature and humidity on the survival and hatching response of diapausing and non-diapausing *Aedes aegypti* eggs. *J Insect Physiol* 2025; 161: 104726.
19. Jass A, Yerushalmi GY, Davis HE, Donini A, MacMillan HA. An impressive capacity for cold tolerance plasticity protects against ionoregulatory collapse in the disease vector *Aedes aegypti*. *J Exp Biol* 2019; 222: jeb214056.
20. Vezzani D, Diribarne I, Palacios JJ, et al. Dengue, chikungunya y el mosquito vector en el límite sur de distribución durante la epidemia 2023, Argentina. *Medicina (B Aires)* 2024; 84, 189-95.
21. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Abordaje de las enfermedades transmitidas por vectores en el contexto de cambio climático 2023. En: <https://ciam.ambiente.gov.ar/images/uploaded/recursos/379/Vectores%20y%20cambio%20clim%C3%A1tico.pdf>; consultado enero 2025
22. García MC, Piccolo MC. La influencia del factor de oceanidad/continentalidad sobre climas locales en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. En: Actas VIII Jornadas Nacionales de Geografía Física de La República Argentina 2010; 2010:95-108.
23. Ayala AM, Vera NS, Chiappero MB, Almirón WR,

- Gardenal CN. Urban populations of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) from central Argentina: Dispersal patterns assessed by Bayesian and multivariate Methods. *J Med Entomol* 2020; 57: 1069-76.
24. Vezzani D, Cetraro H, Chopa FS. Vigilancia del vector del dengue en el límite de su distribución. Una experiencia colaborativa entre los ámbitos científico, municipal y ciudadano. *Medicina (B Aires)* 2022; 82: 505-12.
  25. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático 2015. En: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Argnc3.pdf>; consultado enero 2025.
  26. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Cuadernillo de Cambio Climático. Aportes conceptuales para fortalecer a los Gobiernos Locales. En: <https://www.ambiente.gba.gob.ar/pdfs/Material%20CC.%20Gob.%20Locales.pdf>; consultado enero 2025.