

Guía de manejo ambiental en la UNLP: Prevención del Dengue a través del control de criaderos de mosquitos

La presente guía de manejo ambiental está diseñada para todos los integrantes de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), con especial atención a los equipos de seguridad e higiene, mantenimiento y limpieza. En ella se proporciona información sobre cómo abordar el problema del mosquito *Aedes aegypti*, vector del Dengue, en los edificios y predios de la universidad.

En la sección sobre el ciclo de vida del mosquito, se explica su biología y la importancia de enfocarse en la eliminación de criaderos para prevenir la proliferación de esta especie. Asimismo, se describen los diferentes tipos de criaderos o hábitats larvarios en los que puede reproducirse el mosquito.

Por último, se ofrecen indicaciones y recomendaciones para abordar de manera efectiva los criaderos y reducir la población de mosquitos *Ae. aegypti* en el entorno universitario.

Ciclo de vida de *Aedes aegypti*, mosquito vector del dengue.

El ciclo de vida de esta especie consta de cuatro Estados: Huevo, Larva, Pupa y Adulto (Figura 1). Los huevos son depositados por la hembra en superficies cercanas al agua, como paredes de recipientes, neumáticos, platos de macetas, entre otros. Los huevos pueden sobrevivir durante meses en condiciones secas, esperando a ser sumergidos en agua para continuar su desarrollo. Cuando entran en contacto con el agua, eclosionan en larvas.

Las larvas son acuáticas y pasan por varias etapas, alimentándose de microorganismos y pequeñas partículas orgánicas presentes en el agua. Después de cuatro estadios larvales, la larva se transforma en pupa, que también es acuática. Durante la etapa de pupa, el mosquito no se alimenta.

Finalmente, de la pupa emerge a la superficie el mosquito adulto. Solo las hembras se alimentan de sangre para producir huevos, y suelen buscar a los humanos y otros animales para alimentarse.

Los huevos, larvas y pupas de los mosquitos se desarrollan en recipientes que contienen agua. Por esta razón, los planes de prevención de enfermedades transmitidas por este mosquito se centran en gran medida en reconocer y abordar sus hábitats larvarios. Para reducir las poblaciones de mosquitos, es fundamental identificar estos recipientes, eliminar el agua que contienen, tomar medidas para evitar que las hembras depositen sus huevos, y en caso de ser necesario, también tratar el agua con larvicida para reducir la población del mosquito *Ae. aegypti*.

La fumigación espacial se utiliza principalmente para reducir las poblaciones de mosquitos adultos, y su uso solo se recomienda en caso de que se confirmen o se sospechen casos de Dengue u otra enfermedad transmitida por estos insectos. En estos casos, la fumigación debe ser realizada exclusivamente por autoridades municipales y/o provinciales.



Figura 1. Ciclo de vida del mosquito *Aedes aegypti*.

Tipos de recipientes que pueden constituirse como hábitat larvarios

Los recipientes que pueden servir como criaderos del mosquito *Aedes aegypti* se caracterizan por contener agua. Los mismos se pueden dividir en cinco grupos:

Grupo A: Almacenamiento de agua - Este grupo está compuesto principalmente por grandes depósitos destinados al almacenaje de agua para uso humano y agrícola. Se ha subdividido en dos subgrupos:

- A1: Depósitos elevados de agua - Se refiere a aquellos depósitos de agua que están ligados a la red pública o al sistema de captación mecánica en pozo o cisterna. Ejemplos incluyen depósitos de agua, tambores y depósitos de material.



Fotos: Rondon Vellozo.



Figura 2. Ejemplos de depósitos de agua elevado (grupo A1). Este tipo de depósito se encuentra ligado a la red pública o al sistema de captación mecánica en pozo o cisterna. Fuente: MSB 2015.

- A2: Depósitos a nivel del suelo para almacenamiento doméstico - Se trata de depósitos de agua, como tonel, tambor, barril, tina, depósitos de barro (filtros, botijos, potes), cisternas, captación de agua en pozo/cisterna.



Figura 3. Ejemplos de depósito de agua a nivel del suelo para almacenamiento doméstico, perteneciente al grupo A2. Fuente: MSB 2015.

Grupo B: Depósitos móviles - Este grupo incluye recipientes de agua que se pueden mover con facilidad, como macetas, frascos, platos, botellas, envases, goterones, recipientes de deshielo en heladeras, bebederos en general, pequeñas fuentes ornamentales, materiales en depósitos de construcción (tales como tazas en stock, caños, etc.), y objetos religiosos/rituales.



Figura 4. Ejemplos de depósito móvil característico del grupo B. Fuente: MSB 2015.

Grupo C: Depósitos fijos - Este grupo incluye tanques en obras de construcción, canaletas, terrazas y toldos en desnivel, sumideros (rejillas), piscinas no tratadas, fuentes ornamentales, y trozos de vidrio en muros, otras obras y adornos arquitectónicos que puedan acumular agua.



Figura 5. Ejemplo de depósito fijo perteneciente al grupo C. Fuente: MSB 2015.

Grupo D: Depósitos que pueden ser removidos - Este grupo se ha subdividido en dos subgrupos para destacar la importancia de los neumáticos y otros materiales rodantes, que requieren una estrategia de acción diferenciada:

- D1: Neumáticos y otros materiales rodantes - Se refiere a neumáticos, cámaras de aire, y manchones.



Fotos: Rondon Vellozo.

Figura 6. Ejemplos de neumáticos (grupo D1). Fuente: MSB 2015.

- D2: Residuos sólidos - Incluye recipientes plásticos, botellas PET, latas, chatarras, escombros de construcción.



Fotos: Rondon Vellozo.

Figura 7. Ejemplo de residuos sólidos perteneciente al grupo D2. Fuente: MSB 2015.

Grupo E: Naturales

Grupo E: Depósitos naturales - Este grupo incluye lugares donde el agua se puede acumular de forma natural, como las axilas de hojas (bromelias, etc.), huecos en árboles y rocas, y restos de animales (como caparazones, conchas, etc.).



Fotos: Rondon Vellozo.

Figura 8. Ejemplo de depósito natural característico del grupo E. Fuente: MSB 2015.

Acciones para evitar la proliferación del mosquito *Ae. aegypti*.

Es importante tomar medidas preventivas para evitar la acumulación de agua en recipientes que puedan servir como criaderos de mosquitos. En general, se recomienda cubrir o tapar los recipientes, inspeccionar y lavar con frecuencia, proteger los recipientes y llenarlos con arena. En caso de ser posible, la medida de elección es descartar los recipientes que no sean indispensables. En casos particulares donde no se pueda eliminar, se puede tratar el agua con larvicidas biológicos, como el Bti (*Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*), como última alternativa (siguiendo instrucciones del fabricante).

En el siguiente cuadro (Figura 9) se muestra las acciones detalladas que se pueden tomar ante cada tipo de potencial hábitat larvario.

Clasificación y acciones indicadas sobre criaderos de *Aedes aegypti*

Grupo	Sub-grupo	Tipos de recipientes/depositos	Acción preconizada
Grupo A Almacenaje de agua para consumo humano	A1	Depósito de agua elevado, conectado a la red pública y/o al sistema de captación mecánica de pozo o cisterna: depósitos de agua, tambores, depósitos de cemento	Cubrir o sellar; tratar con larvicia como última alternativa
	A2	Depósitos al nivel del suelo para almacenaje doméstico: tonel, tambor, barril, tina, depósitos de barro, cisternas, depósitos de agua, captación de agua en pozo / cisterna	Cubrir o sellar; si son indispensables, proteger bajo techo/ lavar, en caso contrario, descartar; tratar con larvicia como última alternativa
Grupo B Depósitos móviles		Vasos/frascos con agua, platos, recipientes de deshielo en heladeras, bebederos en general, pequeñas fuentes ornamentales, materiales en depósito de construcción (sanitarios almacenados, etc.), objetos religiosos/rituales	Inspeccionar/lavar con frecuencia; proteger, colocar arena, darle vuelta; no tratar
Grupo C Depósitos fijos		Tanques en obras, canaletas, azoteas y toldos en desnivel, sanitarios en desuso, piscinas no tratadas, fuentes ornamentales, floreros fijos, trozos de vidrio en muros, rejillas	Arreglar canaletas/azoteas y toldos, sellar sanitarios, lavar con frecuencia; proteger; llenar con arena, agregar malla mosquitera en rejillas; tratar con larvicia como última alternativa
Grupo D Pasibles de remoción / protección	D1	Neumáticos y otros materiales rodantes (camaras de aire)	Encaminar para descarte adecuado; si indispensables, poner bajo techo; tratar con larvicia como última alternativa
	D2	Basura (recipientes plásticos, botellas, latas); chatarra, escombros de construcción	Basura/escombros: encaminar para descarte adecuado, no tratar; chatarra, si indispensables, proteger bajo techo; tratamiento larvicia como última alternativa
Grupo E Naturales		Axilas de hojas (bromelias, etc.), huecos en árboles y en rocas, restos de animales (cascos, caparzones, etc.)	Instruir para evitar acumulación de agua en hojas; tapar agujeros; no tratar

Figura 9. Clasificación y acciones indicadas para tratar los hábitats larvarios de *Ae. aegypti*.
(Tabla modificada de MSB 2015).

Autores

Arturo Andrés Lizuain; María Victoria Micieli

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE-CONICET-UNLP)

Bibliografía

MSB. Ministerio de Salud de Brasil (2015). Levantamiento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* – LIRAA – para vigilancia entomológica del *Aedes aegypti* en Brasil: metodología para evaluación de los índices de Breteau y de Vivienda y tipo de recipientes [<http://www.saude.gov.br/bvs>]. ISBN 978-85-334-2231-5